1917–1967
великое пятидесятилетие
Техника на марше

Советская индустрия в состоянии ныне решать сложнейшие производственные и технические задачи, обеспечивать высокие темпы развития всей экономики страны.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

НАУКА И ЖИЗНЬ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

8

1967

● Открытие и освоение хибинских сокровищ — одна из замечательнейших страниц великой эпопеи индустриализации нашей страны ● «Для тебя, человек» — под таким девизом проходила в Москве Международная выставка машин для пищевой индустрии ● За последние пять лет трижды собирался Всесоюзный симпозиум ученых, посвященный теме «Муравьи и защита леса». Уже одно это показывает, с каким уважением надо относиться к маленьким лесным труженикам ● По мнению ученых, горные вершины Памира — еще подростки. Пройдут тысячелетия — и они перерастут Джомолунгму, высочайшую ныне вершину нашей планеты ● Оборудование квартиры—дело не столько вкуса, сколько умения правильно учесть особенности жизненного уклада своей семьи





20 000 000 лошадиных сил — такова мощность двигателей многоступенчатой ракеты-носителя «Восток», поднявшей на орбиту первый космический корабль, пилотируемый летчиком-космонавтом Юрием Гагариным. Эта ракета состоит из 6 блоков и головного обтекателя, который защищает космический корабль от аэродинамических нагрузок в плотных слоях атмосферы во время выведения его на орбиту. Первая и вторая ступени ракеты состоят из центрального и четырех боковых блоков, которые заканчиваются 20 соплами ракетных двигателей. Третья ступень ракеты оснащена самостоятельным двигателем. Общая длина ракеты «Восток» — 38 метров, а поперечник ее у основания превышает 10 метров.

ябрьские Тезисы

УДА И НАУКИ

Весна 1918 года. На тяжелейших условиях заключен Брестский мирный договор. В. И. Ленин пишет об этом периоде, что необходимо «крайнее напряжение всех наших сил, чтобы использовать предоставленную нам стечением обстоятельств передышку для излечения тягчайших ран, нанесенных всему общественному организму России войной, и для экономического подъема страны...».

Именно в этот период Владимир Ильич написал знаменитый «Набросок плана научно-технических работ» для Академии наук. В. И. Ленин придал ее деятельности четкую целенаправленность, повернул ее интересы к насущным делам строящегося государства. В этом документе отмечалось: «рациональное размещение промышленности в России с точки зрения близости сырья и возможности наименьшей потери труда при переходе от обработки сырья ко всем последовательным стадиям обработки полуфабрикатов вплоть до получения готового продукта.

Рациональное, с точки зрения новейшей наиболее крупной промышленности и особенно трестов, слияние и сосредоточение производства в немногих крупнейших предприятиях...

Обращение особого внимания на электрификацию промышленности и транспорта и применение электричества к земледелию... Использование непервоклассных сортов топлива (торф, уголь худших сортов) для получения электрической энергии с наименьшими затратами на добычу и перевоз горючего.

Водные силы и ветряные двигатели вообще и в применении к земледелию».

Задачи, поставленные в «Наброске плана»,— гениальное предвосхищение будущего, тем более яркое, если принять во внимание политическую и экономическую обстановку в тот период.

Если мы сегодня посмотрим на то, как воплощены эти требования, то увидим прежде всего громадный размах практической, хозяйственной деятельности именно в этих направлениях. Она достойно венчает научный поиск, начатый по указанию В. И. Ленина.

«Рациональное размещение»... Именно эта ленинская идея руководила учеными и инженерами, определявшими места строительства таких гигантов черной металлургии, как Магнитогорский, Кузнецкий, Тагильский. Эта же идея продиктовала создание Соликамского комплекса шахт и заводов, промышленное использование крупнейших запасов угля в Караганде, на Урале, в Сибири. Возникла в Предуралье мощная нефтяная база. Вблизи от этих сырьевых источников встали предприятия химии, машиностроения и других отраслей.

В послевоенные пятилетия Коммунистическая партия все в больших объемах направляет капиталовложения на освоение природных богатств востока нашей страны.

Здесь мы уже сейчас можем увидеть многочисленные мощные действующие и строящиеся предприятия, которые, используя выгодное сочетание богатых разнообразных запасов сырья и энергии, с наибольшей эффективностью могут использовать труд и вложенные средства.

Например, себестоимость добычи канско-ачинских и экибастузских углей в 5—7 раз ниже, чем донецких и львовско-волынских. Каждый миллиард киловатт-часов электроэнергии, дополнительно произведенный на крупных тепловых станциях в восточных районах, потребует на 1,2 миллиона рублей меньше капиталовложений, чем в Европейской части СССР, и на 2 миллиона рублей меньше эксплуатационных расходов.

Подобная экономическая эффективность, достигнутая благодаря рациональному размещению производительных сил, смогла стать реальностью в результате громадного труда советских ученых, которые, по существу, заново исследовали содержание недр нашей страны, дополнительно изучили и открыли новые запасы в известных месторождениях, а чаще заново открывали сырьевые ресурсы на «белых пятнах» геологических карт. Ныне в общей сложности мы располагаем запасами горнохимического сырья, содержащего все элементы, представленные в таблице Менделеева. Эти большие успехи объясняются не только энергией и размахом, с которыми были проведены геологоразведочные работы, но также широким

применением новых методов разведки рудных тел, нефти и газа — аэрофотосъемки, магнитной аэросъемки, различных геофизических приемов, разработке тонких методов химического и физического анализа.

Не менее важны заслуги ученых, которые поставили широкие технологические исследования и технико-экономические изыскания, позволяющие с наибольшей выгодой для народного хозяйства использовать найденные богатства.

В ленинском «Наброске плана научно-технических работ» говорится о необходимости слияния и сосредоточения производства в немногих крупнейших предприятиях. Это задание науке предусматривало преодоление одной из слабостей экономики, доставшейся в наследство от капиталистической России. Но оно имело и имеет существенное значение и для развивающегося социалистического народного хозяйства.

Уже первый пятилетний план, предусматривавший строительство 518 предприятий, четко проводил этот принцип концентрации производства в крупных предприятиях. Знаменитые Харьковский и Волгоградский тракторные заводы, «Уралмаш» и Ново-Краматорский завод, упоминавшиеся нами Магнитогорский и Кузнецкий комбинаты, созданные для них рудники — все это предприятия, построенные в первую пятилетку, которые и ныне являются выдающимися по своим размерам.

Неуклонно растет единичная мощность промышленного оборудования и агрегатов. Если в первые годы Советской власти наша металлургия применяла оставшиеся от капиталистов доменные печи с объемом 300—500 кубометров, то в канун Великой Отечественной войны мы строили домны объемом 1 200—1 500 кубометров. Ныне действуют и сооружаются печи по 2 200—2 700 кубометров. Специализация производства, ставшая одной из важных характерных черт наших народнохозяйственных планов, есть в конечном счете реализация одного из разделов ленинских «наметок плана».

И снова, говоря о возведенных десятилетия назад и о вновь вводимых предприятиях, мы должны видеть предшествующую работу ученых и инженеров, создавших теоретические и прикладные предпосылки строительства наиболее рациональных производств.

«Обращение особого внимания на электрификацию...»,—говорится в последнем разделе «Наброска плана». План электрификации России — план ГОЭЛРО, как известно, стал первым в истории нашего государства крупным технико-экономическим планом, который вместе с тем имел и громадное политическое значение. Как указывается в Тезисах ЦК КПСС, осуществление ленинского плана ГОЭЛРО и первых пятилетних народнохозяйственных планов обеспечило бурное экономическое развитие страны. Неуклонный курс на электрификацию, взятый Коммунистической партией, успехи, достигнутые в этом, стали нашей законной гордостью. В мире нет другой такой страны, которая за такой же срок так же высоко подняла бы свою энергетику. Всего полмиллиарда киловатт-часов было произведено у нас в 1920 году. На пятидесятом году существования Советской власти наши электростанции должны выработать около 600 миллиардов киловатт-часов. Более чем в 1 200 раз выросло производство электроэнергии!

Советские гидроэлектростанции уже многие годы держат мировое первенство по мощности. Научно-технический уровень советского энергомашиностроения настолько высок, что недавно в США рассматривалась возможность закупки советских гидравлических турбин для одной из строящихся там электростанций.

Это лишь беглый, далеко не полный обзор работ, определенных таким лаконичным, но концентрированным заданием, каким является ленинский «Набросок плана научно-технических работ». Задуманный как перспектива исследований Академии наук, он по завершении стадии научных разработок превратился в составную часть народнохозяйственных планов, направленных на создание мощной социалистической экономики.

Темпы индустриализации, каких еще не знала история, высокое техническое совершенство новых предприятий не могли бы быть достигнуты, если бы Коммунистическая партия не предприняла самых решительных мер по подготовке инженерных и научных кадров. Развитие высшей школы было частью ленинского плана общего подъема культуры нашего народа. В царской России в 1914—1915 годах было всего 91 высшее учебное заведение. В них училось 127 тысяч студентов. В начале первой пятилетки число учащихся в вузах достигло 177 тысяч, а в прошлом, 1966 году в СССР было 4 123 тысячи студентов. Теперь страна обладает самым крупным отрядом научных работников. Каждый четвертый из живущих на земле ученых — советский.

Отмечая выдающуюся роль, которую сыграли идеи, заложенные в ленинском «Наброске плана», в деле научного и экономического развития страны, мы должны помнить, что одновременно и параллельно, начиная с первых лет Советской власти, наша наука вела исследования самым широким фронтом. Если на одном фланге находились вопросы, поставленные непосредственными нуждами развивающейся социалистической экономики, то на другом шла разработка фундаментальных проблем, таких, как изучение свойств атомного ядра и бескрайней Вселенной, законов, управляющих живой материей.

«XX век — век грандиозной научно-технической революции,— говорится в Тезисах ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».— Идет все ускоряющийся процесс превращения науки в непосредственную производительную силу. Но только социалистическое общество открывает возможности широкого и планомерного развертывания научных исследований, использования их достижений в интересах человека труда, для успешного решения выдвигаемых научно-технической революцией социальных проблем».



СОЛДАТЫ РЕВОЛЮЦИИ

ДЕЛО ПЕТРА ЗАЛОМОВА

В. МОРГАЙЛО,
старший научный сотрудник ЦГА г. Москвы.

Петр Заломов.

1 мая 1902 года в Сормове состоялась первая в Поволжье массовая политическая демонстрация рабочих. Пять тысяч сормовских рабочих вышли на Большую улицу поселка с красными знаменами и лозунгами: «Да здравствует политическая свобода!», «Долой самодержавие!», «Да здравствует РСДРП!», «Да здравствует 8-часовой рабочий день!». Полиция разогнала демонстрантов, многие были арестованы, и среди них — Петр Заломов, Михаил и Алексей Быковы, Михаил Самылин, Петр Дружкин.

Судебное следствие продолжалось несколько месяцев, и осенью 1902 года состоялся суд. Судебный процесс над сормовскими рабочими, их выступления на суде имели большой резонанс в России. «Именно потому,— писал В. И. Ленин,— что говорили эти речи простые рабочие, вовсе не передовые по степени их развития, говорили даже не в качестве членов какой-либо организации, а в качестве людей толпы, именно потому, что напирали они не на их личные убеждения, а на факты из жизни каждого пролетария, или полупролетария в России — такое ободряющее впечатление производят их выводы: «вот почему мы сознательно шли на демонстрацию против самодержавного правительства».

Приговор суда был суров: организаторы демонстрации П. Заломов, М. Самылин, А. Быков, П. Дружкин ссылались на пожизненную каторгу в Восточную Сибирь. Приговоренные отказались кассировать решение суда, поступясь своей судьбой во имя интересов рабочего класса.

Пять лет спустя сормовская демонстрация и суд над рабочими стали сюжетом горьковского романа «Мать», а Петр Заломов и его мать Анна Кирилловна Заломова — прототипами Павла Власова и Ниловны.

«Отчет о судебном заседании по делу о политической демонстрации, происходившей 1-го мая 1902 г. в с. Сормове»[1], который мы публикуем, извлечен из хранящихся в Центральном государственном архиве г. Москвы материалов Московской судебной палаты — ее выездная сессия судила в октябре 1902 года сормовских рабочих. Для соблюдения демократического декорума суд заседал с участием сословных представителей, уже один состав которых убедительно говорит сам за себя.

Петр Заломов первым из подсудимых отвечал суду на вопрос о виновности. Понимая то агитационное значение, которое будет иметь его речь, он обстоятельно рассказывает свою жизнь и высказывает свои мысли по поводу жизни рабочего класса России. Его речь длинна, в ней много повторов, нет ораторской отшлифованности, но она искренна и безыскусна. Заломов из конспиративных соображений не говорит о своем участии в Сормовском социал-демократическом кружке; он намеренно берет всю вину на себя, желая уберечь других товарищей по партии от обвинения. Все это надо иметь в виду, читая его выступление.

---

[1] Текст «Отчета...» (ЦГА г. Москвы, ф. 131, оп. 66, д. 93, лл. 1—35) публикуется не полностью: сокращению подверглись те места «Отчета...», где речь идет о процедурных вопросах судебного заседания; из показаний свидетелей взяты только показания полковника Осипова и директора Сормовских заводов Мещерского. Текст «Отчета...» публикуется по новому правописанию; сохранены только некоторые грамматические особенности письма начала XX века.

Закаленный в суровых классовых боях, российский пролетариат, руководимый партией большевиков, отличался высоким политическим сознанием, организованностью и стойкостью в борьбе против всех видов эксплуатации и гнета...

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

ОТЧЕТ

о судебном заседании по делу о политической демонстрации, происходившей 1-го мая 1902 г. в с. Сормове.

1902 г. октября 28 дня Московская Судебная Палата по особому присутствию с участием сословных представителей в Н.-Новгороде в здании Окружного Суда в 12 часов пополудни при закрытых дверях рассматривала дело о политической демонстрации, происходившей 1-го мая в с. Сормове.

Состав присутствия был следующий: Старший Председатель Палаты А. Н. Попов, члены Палаты: Д. Ф. Ходанович, С. Ф. Мальцев, И. П. Зорин и Т. Т. Гогель. Сословные представители: Нижегородский губернский Предводитель дворянства А. Б. Нейдгарт, Балахнинский уездный Предводитель дворянства П. А. Александров, Городской голова Меморский и старшина Доскинской волости Нижегородского уезда Лавреньев. Товарищ Прокурора Палаты П. Г. Курлов. Секретарь А. П. Кардашев и Помощник секретаря А. И. Лучай...

Объявив заседание открытым, Старший Председатель приказал ввести подсудимых, из которых Заломов, Алексей и Михаил Быковы, Наумов, Дружкин, Фролов, Богатырев, Ляпин, Самылин, Сутягин, Шибаев и Солдатов находились под стражею, а Баранов на свободе...

По открытии судебного заседания член Палаты Мальцев прочитал обвинительный акт. Во время чтения акта волостной старшина укоризненно качал головою в сторону обвиняемых...

После этого Старший Председатель предложил подсудимым, каждому в отдельности, вопросы о виновности их в взведенном на них преступлении, на что они дали следующие объяснения:

З а л о м о в: «Да. Я признаю себя виновным в участии в демонстрации. Я сознательно участвовал. Позвольте мне рассказать все по порядку, почему я пришел на демонстрацию. Я сын бедного, безземельного крестьянина, работавшего на заводе у Курбатова. Я желаю объяснить все причины, по которым я участвовал. Это относится к делу. Семья у нас была большая: кроме меня, было семеро детей, был и дедушка. На него смотрели как на обузу, как на лишний рот, над ним смеялись, издевались».

С т а р ш и й П р е д с е д а т е л ь: «Подсудимый Заломов, не вдавайтесь в излишние подробности, говорите ближе к делу».

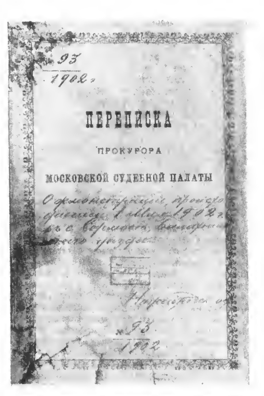
З а л о м о в: «Это все относится к делу. Когда дедушка замечал смех над ним, он сердился. Я его сильно любил и жалел. Отец тоже любил дедушку, но вследствие нужды на него в семье смотрели как на обременение. Отец его не укорял. Часто ведь бывает, что в тех семьях, где не хватает средств, стариков ругают. Мне кажется: лучше бы им умереть. Мой отец зарабатывал в месяц рублей 50. Их было недостаточно: приходилось бедствовать, даже ссорились из-за куска хлеба. Отец был алкоголик: пил запоем. Мать оправдывала его, жалела и на последние деньги давала ему водки.

Отец не хотел отдавать меня на завод в рабочие, он хотел учить меня, вывести на свет... Мне было 7 лет, когда отец умер 38 лет, проработав 25 лет на заводе. После его смерти нам стало жить еще хуже, дедушка стал собирать милостыню. Хозяин завода назначил матери пенсию 5 руб. в месяц. Механик Калашников хлопотал о прибавке. Правда, ей дали 15 руб. в месяц. Только три месяца она получала по 5 руб. Матери трудно было жить, но она не роптала, а говорила: «Другие хуже нас живут», сама же плакала. Бывало, сварит горшок кашицы, подаст на стол: мы все и съедим, и опять не сыты; она плакала.

Чтобы заработать немного денег, она шила, но времени у нее было мало. У нас и одежды порядочной не было. Шила она нам из тряпок. По вечерам нам давали по куску хлеба, и тут мы спорили, кому доставалось больше. Мать моя женщина необразованная: она училась всего два месяца у дьячка,— но она любила ученье. Она издала нам постановление: не собирать по миру потихоньку и не просить хлеба, кроме данного на обед. Несмотря на бедность, она находила возможность учить нас: я окончил уездное училище, а сестренку отдали в гимназию...

Бывало, кто-нибудь из родных даст пятак, купишь втихомолку калач и стараешься съесть так, чтобы другой не видел. Я завидовал другим детям, но никто из нас, ни братья, ни сестры, никогда не воровали, не курили. Мать не позволяла нам этого, а она пользовалась влиянием на нас. Когда я окончил уездное училище, надо было рабо-

на что они дали следующие объясне-
нія: Заломовъ: «Да я признаю себя
виновнымъ в участіи в демонстраціи.
Я сознательно участвовалъ ~~в демонстрац.~~
Позвольте мнѣ разсказать все по порядку,
почему я пришелъ на демонстрацію..
Я сынъ бѣднаго безземельн. кр. работавшаго
на заводѣ у Курбатова. Я желаю объяснить
всѣ причины по которымъ я участвовалъ.
Это относится къ дѣлу.... Семья у насъ
была большая: кромѣ себ. семеро дѣтей
былъ и дѣдушка. На него смотрѣли


93
1902 г.
ПЕРЕПИСКА
ПРОКУРОРА
МОСКОВСКОЙ СУДЕБНОЙ ПАЛАТЫ
№ 93
1902

ШИФРОВАННАЯ ТЕЛЕГРАММА ПРОКУРОРА НИЖЕГОРОДСКОГО ОКРУЖНОГО СУДА ПРОКУРОРУ МОСКОВСКОЙ СУДЕБНОЙ ПАЛАТЫ.

2 мая 1902 г.

Доношу первого вечером Сормове большая толпа рабочих разбила канцелярию пристава контору неся два красных знамя подписью долой самодержавие пыталась проникнуть завод своевременное появление войск остановило беспорядки арестовано 22 Прокурор Золотарев.

тать, помогать семье. Матери в это время прекратили пенсию. Зрение у ней было плохо: она много плакала. Матери не хотелось отдавать меня на завод. Отец работал всю жизнь на заводе и умер от ядовитых газов, да от них же он и пил запоем. Мать ходила, просила мне место; ей хотелось устроить меня куда-нибудь в конторщики, но без протекции удалось только поступить в слесарные ученики.

Едва я пришел в мастерскую, как увидал, что контраст с прежним учением был страшный. Меня 15-летнего мальчика сразу запрягли в ночную и дневную работу, часто тяжелую, которую раньше выполняли взрослые. Заводская обстановка — грязь и темнота — произвели на меня удручающее впечатление. Заводская жизнь и условия труда меня сразу уничтожили. Сильно действовали на меня и оскорбления. Первое оскорбление я почувствовал, когда меня при входе на завод стали обыскивать, как вора. Мастер тоже грубо обращался со мной: обижал меня, ругал всякими и даже циничными словами... После ласкового обхождения матери обращение мастеров было для меня тяжелым. В 4 часа утра я вставал, не успев выспаться; идя, я прямо спал. Вся жизнь казалась мучительной пыткой: мне хотелось умереть».

Подсудимый волнуется, заикается, но затем, быстро оправившись, продолжает:

«Я мать любил, жалел ее. Она в первый раз вздохнула, когда мы подросли, но вот одного брата взяли в солдаты, теперь меня вы сошлете в каторгу, а у нее что останется? Впрочем, у нее остались слезы, она еще не все выплакала. Я четыре года работал на заводе у Курбатова. Меня товарищи встретили скорее с любопытством, чем со злобой, но вскоре я оказался во враждебных с ними отношениях, отказавшись поставить им «клепку», то есть угостить по случаю вступления. Они обещали за это меня поколотить. Я был учеником на заводе; там держали учениками более положенного срока, чтобы меньше платить. Мастера за неисполнение приказания кормили меня «жареными тычками». Я не пил водки, не курил табаку, не ругался скверными словами: не любили меня...

Я никогда «клепки» не давал; за это меня донимали: бросали в лицо грязные, сальные тряпки, мазали сажей, обливали водой — то за ворот, то в сапог,— жгли папиросой ладонь. Я не жаловался: считал это унизительным для себя, молчал, залезал под верстак и беззвучно, стиснув зубы, рыдал. Когда я подрос, ко мне не стали приставать: роста я стал большого, ну и оставили меня в покое. Узнав ближе жизнь, я вспомнил слова матери, что многие хуже нас живут. Такими людьми я считал своих товарищей. Я стал жалеть их. Они были нравственно искалечены благодаря обстановке и условиям жизни. Я простил им, все забыл. Мне хотелось чем-нибудь помочь им...

Я попросил прибавки жалованья. Мне не дали. Я взял расчет и перешел на завод к Доброву. Я долго ходил и просил место: 2 месяца. Товарищи смеялись и говорили: надо достать рекомендательное письмо к

мастеру, то есть надо было положить 10 руб. в конверт и, подавая мастеру, сказать, что это рекомендация от такого-то. Я не знал про это, но если бы и знал, не сделал бы, не дал бы взятки, а взяточничество на заводах процветает. У мастеров есть даже особые поверенные из рабочих, которые принимают взятки и передают по назначению. Мастера плохо обращаются с рабочими, бьют их... При мне раз мастер избил литейщика. Он не пожаловался. Мастер пригрозил его уволить, если он подаст на него в суд. Сильно мастера обижали нас, издевались над рабочими, а один заставлял в ноги себе кланяться. В Перми на заводе Хлебникова, где я одно время работал, мастер, ругаясь, говорил: «Я богом вам поставлен». При мне он издевался над одним стариком, заставляя его производить ружейные приемы с палкой.

Видел я также, как на сормовских заводах калечили людей. Механик заставлял рабочих рукой надевать ремень на шкив во время хода и подвергал нас опасности. При опасной работе, когда летели огненные стружки, нам не давали очков: рабочим выбивало глаза...

Все это, вместе взятое, производило на меня сильное впечатление. Мне хотелось помочь рабочим, но я не знал, каким образом это сделать. Узнав из листков, которые я нашел на заводе, о приближении демонстрации, я хотел своим участием обратить внимание правительства на жизнь рабочих. Плохо живется рабочим: расценки уменьшаются, заработков не хватает, потребности рабочих развиваются. Рабочим нужно образование. Рабочие стараются дать образование детям. Школ мало, да и средств не хватает. В Сормове есть библиотека, но книг меньше, чем читателей, да и книги рабочим не нравятся. Рабочие долго добивались спектаклей, а когда разрешили, они обрадовались: они ведь ищут полезных развлечений, разумных удовольствий. Это неправда, что рабочим нужен только трактир да вино. Рабочие нуждаются и в приличной одежде и в удобной квартире, а квартиры в Сормове дороги, а продукты дороже, чем в городе. Потребность лучшей жизни и сознание собственного достоинства в рабочих развились сильно. Когда я узнал, что будет демонстрация, я понял, что она будет иметь влияние на быт рабочих, на условия их жизни.

Я знал ту статью закона, по которой вы меня судите, я знал, что меня сошлют на каторгу, но я желал принести жертву, затем всю душу отдать за рабочих, чтобы потом, после меня, им жилось получше.

Итак, решив идти 1 мая на улицу, я приготовил 3 знамени и понес их на демонстрацию. Они оказались кстати: у демонстрантов не было приготовлено знамен. Они только кричали и пели. Я хотел мирной демонстрации. Увидав в толпе много пьяных, я не хотел выкидывать флаги и пошел обратно. Увидев другую толпу, шедшую по Большой улице с пением, я присоединился к ней и вынул знамена: одно с подписью «Долой самодержавие, да здравствует политическая свобода» я понес сам, а другие отдал неизвестным мне людям...

Из опыта жизни, из чтения книг о борьбе заграничных рабочих за свои права я убедился, что один рабочий или рабочие одного завода ничего не могут сделать для общей пользы, я понял, что необходимы широкое единение и общая борьба за улучшение своей жизни. С другой стороны, я знал, что если бы разрешили рабочим союзы, стачки и дали бы право участия в законодательстве, как было бы хорошо!.. Тогда бы многие нужды рабочих можно было бы устранить. Я нес флаг, и надписи я сделал. Я никого не заметил в толпе и никого не знал. Шел я затем, чтобы выразить свой

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОКУРОРА НИЖЕГОРОДСКОГО ОКРУЖНОГО СУДА ПРОКУРОРУ МОСКОВСКОЙ СУДЕБНОЙ ПАЛАТЫ.

2 мая 1902 г.

СЕКРЕТНО.

Его Превосходительству
Господину Прокурору Московской
Судебной Палаты
от Прокурора Нижегородского
Окружного Суда.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ.

Ввиду распространившихся в последнее время упорных слухов о готовящихся в Сормове беспорядках с политической целью со стороны рабочих местных механических заводов на 1 мая и обычного в этот день гулянья, усилен был по распоряжению Начальника губернии надзор со стороны чинов полиции как местной фабричной, так и чинов Нижегородской городской и Балахнинской уездной полиции. До 6 часов пополудни никаких нарушений порядка не было, а в 6 часов начали появляться группами на Большой Шоссейной улице рабочие, которых скоро собралось около 2000 человек, из коих 200—300 человек кричали «ура», свистали и на требование чинов полиции разойтись по домам отвечали только насмешками. Ввиду открытого нежелания толпы разойтись по требованию полиции в 7 часу вечера были вытребованы войска. Затем полицией вновь было предъявлено толпе, увеличившейся к этому времени до 4—5 тысяч, требование разойтись, но толпа человек в 200—300, по-видимому, руководившая беспорядками, желая заглушить указанные требования, кричала «ура», свистела и кидала в полицию камнями и палками. До прибытия войск на сормовскую пристань большая толпа манифестантов с Шоссейной улицы направилась к главным воротам и стала бить стекла в окнах канцелярии пристава и конторы завода... Около 8 с половиною часов вечера прибыли войска, которыми при участии полиции разгром завода был предупрежден. Во время обхода полицией с войсками по улицам Сормова была встречена большая толпа народа, в числе которого одна группа в 11 человек, окружавшая знаменщика, задержана. Лицо, несшее красное знамя большого размера с надписью «Долой самодержавие, да здравствует политическая свобода», оказалось рабочим сормовских заводов Петром Заломовым, который при допросе не пожелал объяснить способа приобретения этого знамени. Затем разными чинами полиции совместно с войсками задержано еще 11 человек. Составленный по этому предмету акт направлен Начальнику Нижегородского Губернского Жандармского Управления. На месте беспорядков, куда я выехал немедленно, находились Нижегородский Губернатор и Начальник Жандармского Управления...

Прокурор Нижегородского Окружного Суда
ЗОЛОТАРЕВ.

протест против существующего порядка, и думал, что правительство обратит на это внимание и облегчит участь рабочих».

Алексей Быков признал себя виновным и показал следующее: «Да, я участвовал в демонстрации и пошел на нее сознательно. Побудило меня на это само правительство, которое никогда не заступается за рабочих, а держит сторону заводчиков да капиталистов. Узнал это я по опыту своей жизни. Прожив год на заводе, я пошел просить прибавки. Мне отказали. Между тем жизнь дорожала, а расценки были низкие. Грубое обращение мастеров худо на меня действовало. Поступив на Сормовский завод, я увидел притеснение рабочих администрацией, уменьшение год от года расценок и видел худые условия жизни рабочих... Найдя за несколько дней до 1 мая листок о предполагавшейся демонстрации, я решил выразить протест, решился идти на улицу требовать лучшей жизни...»

Самылин, сознавшись, объяснил следующее: «Работая на Сормовском заводе, я в 1896 году узнал, что на заводе существует тайный кружок, желающий повысить уровень образования рабочих и научить их заявлять свои экономические требования. Я вошел в этот кружок. За это и был арестован... и выслан. Я был старший в семье. Все держалось на мне. Во время моего ареста семья бедствовала. Мать питалась поденной работой, а братья и сестры ходили по миру. Сидя в тюрьме, я решил, что интересы фабрикантов защищаются свыше и что рабочие остаются беззащитны. Я понял, что если за то, что я искал образования, ученья, меня посадили в тюрьму и отправили в ссылку, значит, мне негде искать защиты... Вернувшись из ссылки, я поступил в мелкую мастерскую, в кустарную, но едва я стал работать, за мной стала следить полиция: я был под надзором, а когда перешел в Сормово, наблюдения полиции участились. Достаточно было появления какой-нибудь прокламации, ко мне являлись с обыском, искали и, находя незапрещенные книги, спрашивали, зачем они мне... Раз на заводе хотели нам сбавить заработную плату на 10%. Рабочие пошли просить к мастеру. Тут выделялся один рабочий. Мастер сказал ему: если ты будешь выделяться, я тебя выгоню с завода. Пришлось обратиться к механику. На рабочего мастер накинулся вот по какому случаю: мастеру подносились рабочими подарки в день ангела. Этот рабочий отказался подписать рубль на подарок (семья у него была большая). За это на него и обрушился мастер. Донесли о взяточнике-мастере фабричному инспектору. За это мастера оштрафовали на 10 руб. и запретили сбор, а рабочего рассчитали. Нет, один рабочий не может бороться с администрацией...

Видя, что правительство относится к интересам рабочих спустя рукава, что внимание правительства можно обратить только путем сильных событий, выдающихся вон из ряда, я, прочитав найденные прокламации, пошел на демонстрацию. Мне хотелось путем демонстрации обратить внимание правительства на экономическое положение рабочего класса...»

Объявлен перерыв.

По возобновлении заседания в 2 часа 45 минут пополудни член Палаты С. Ф. Мальцев обратился к подсудимому Заломову со следующим вопросом: «Вы говорите, что все 3 знамени Вы приготовили сами; на первом была подпись: «Да здравствует 8-ми часовой рабочий день»? Так?»

Подсудимый: «Да».

Мальцев: «На 2-м: «Да здравствует социал-демократическая рабочая партия»?

Подсудимый: «Да, эта надпись».

Мальцев: «А на 3-м: «Долой самодержавие. Да здравствует свобода». Вы говорите, что вы хотели улучшить экономическое положение рабочих, почему же вы сделали 3-ю надпись: из этого положения она не вытекает».

Подсудимый Заломов: «Я сделал 3-ю подпись потому, что рабочие ничего не могут добиться при существующем порядке правления. Действие скопом тоже запрещено. Поставив на знамени девиз «Долой самодержавие», я желал политической свободы, которая обеспечила бы достижение рабочими своих интересов. Политическая свобода необходима взамен самодержавия и потому, что отдельная личность имеет менее влияние на закон, чем целые классы, а при теперешнем положении это невозможно: интересы рабочих никем и ничем не за-

ЛИСТОВКА НИЖЕГОРОДСКОГО КОМИТЕТА РСДРП

28 октября назначен суд над нашими товарищами, взятыми за участие в демонстрациях 1-го мая в Сормове и 5-го мая в городе (Н.-Новгороде).

Правительству показалось недостаточно продержать демонстрантов в тюрьме полгода, затем по примеру прежних лет сослать их в глухие места Сибири или северной России, где люди голодают без работы,— оно решило их отдать под суд, чтобы потом сослать на каторгу. Из Петербурга пришел приказ о назначении заседания Московской Судебной Палаты с участием сословных представителей.

Для Нижнего — это вещь небывалая. Везде и почти всегда правительство расправлялось с неприятными для него людьми совсем попросту; без всякого суда за глазами обвиняемого и без его ведома дело разбирали где-то в министерских канцеляриях и приговор составляли по указанию жандармов, которые этих людей проследили...

И вот, товарищи, быть может, некоторые из вас скажут нам: неблагоразумно, безрассудно теперь тягаться с нашим правительством, так как оно показало, что шутки с ним плохи. На это мы ответим таким людям: неблагоразумно, безрассудно,

щищаются. Участвуя в демонстрации, я сознательно действовал».

После этого в зал заседаний были введены все свидетели... По приводе к присяге Старший Председатель делает распоряжение об удалении всех свидетелей в соседнюю комнату, кроме подполковника Осипова, и, обращаясь к Товарищу Прокурора, предлагает ему допрашивать Осипова, т. к. последний на дознании допрошен не был.

Товарищ Прокурора: «Скажите, полковник, была ли демонстрация 1 мая случайным явлением или она была подготовлена и какие есть сведения по этому поводу?»

Осипов: «Да, я убежден в подготовленности этой демонстрации. К такому заключению я пришел на основании прокламаций, выпущенных перед демонстрацией, и данных дознания. Она была одним из проявлений тайного общества, организовавшегося в Сормове и Н.-Новгороде. Цель демонстрации указывается в литературе, изданной тем же обществом от имени Нижегородского Комитета РСДРП, а именно в Нижегородской «Рабочей газете» № 1. Комитет этот взял на себя миссию руководства борьбой рабочих с правительством, воспитание рабочих в духе социал-демократическом; конечной своей целью Комитет поставил свержение самодержавия. В этой же газете в статье о демонстрациях Комитет рекомендовал устройство демонстраций, в особенности майских, т. к. они могут иметь воспитательное значение для рабочих, приучать их к борьбе с правительством. Связь Комитета с сормовскими рабочими является для меня также несомненной. Вывожу это из сведений, добытых при дознании об организации тайных сообществ. Это также доказывается и данными обыска: изданиями Комитета и отчетом сормовской организации об израсходовании денежных сумм. Расходы идут согласно программе Комитета в пользу арестованных по политическим делам и их семейств. Существование касс подтверждается данными обыска...»

Мещерский, директор Сормовского завода: «С декабря 1901 г. на заводе стали появляться прокламации. Первое время их находили очень много. Были приняты меры: учреждены были ночные караулы и обходы. На заводе число их уменьшилось, они стали появляться в поселке. С декабря 1901 года стали ходить слухи об устройстве демонстрации. От служащих этих слухов я не имел, а знал об этом от властей...»

Заседание закрыто до 4 с четвертью пополудни.

По открытии заседания в 4 ч. 25 мин. начались прения сторон.

Товарищ Прокурора с перерывом в 10 мин. произнес обвинительную речь, продолжавшуюся до 5 с половиною час. дня...

После выступления защитников Палата удалилась в 7 час. 50 мин. вечера в совещательную комнату. По возвращении в зал в 9 час. 20 мин. вечера Старший Председатель огласил резолюцию Палаты, которая, признав Заломова, Самылина, Ал. Быкова, Дружкина, Фролова и Ляпина виновными в преступлении, предусмотренном 1 п. 2 ч. 252 статьи Уложения о наказаниях, определила: **лишить их всех прав состояния и сослать на поселение в предназначенные для этого места...**

●

В заключение — несколько слов о судьбе Петра Заломова. С помощью М. Горького в 1905 году он бежал из ссылки и нелегально приехал в Москву. В дни декабрьского вооруженного восстания в Москве П. Заломов помогал доставать оружие. После революции 1905 года он поселился уже легально в маленьком городке Судже в Курской губернии. Это была фактически его вторая ссылка: полиция наблюдала за каждым его шагом. Заломов увлекся садоводством, переписывался с Мичуриным, снабжал окрестных крестьян саженцами, ведя среди них политическую пропаганду.

В Судже Заломов встретил Февральскую и Октябрьскую революции, был выбран комиссаром труда. Во время захвата Суджи деникинцами чудом избежал расстрела. В 1930 году помогал организовывать колхозы в окрестностях Суджи. В течение семи лет был бессменным членом правления колхоза «Красный Октябрь».

Умер П. А. Заломов в Судже в 1955 году.

прямо безумно было бы прерывать теперь начатую борьбу. Теперь ли, товарищи, когда каждый день приносит новый протест против самодержавия, когда во всех далеких углах нашей родины поднимаются люди на борьбу, теперь ли нам сомневаться в успехе борьбы?

Пусть наши враги, чуя свое поражение, прибегают к последним отчаянным средствам — строгости и насилию, пусть думают они в жалком ослеплении побороть этими мерами революционное движение в России, мы, товарищи, глубоко убеждены, что его не остановить ничем, оно глубоко коренится в наших современных порядках. И эти порядки так невыносимы, так глубоко несправедливы и отвратительны, что всякий человек становится революционером. Но все-таки некоторым из наших товарищей придется испытать всю беспощадную строгость правительства и потерпеть суровое наказание — это не может, не должно остановить нас. Свобода не дается даром, это путь долгой и неустанной борьбы. Воспоминание о товарищах, которых ждет на днях суд и наказание, воодушевит нас и даст нам новые силы. Мы смело бросимся в борьбу, не боясь жертв, и так же твердо, как верим мы, что завтра взойдет солнце, так же уверены мы в том, что победа будет за нами.

Нижегородский Комитет РСДРП. Октябрь 1902 г.

50 ЛЕТ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР (1917—1967 гг.)

Скоро под таким названием выйдет в свет книга, написанная большим коллективом авторов — крупных металлургов, ученых и инженеров, работников промышленности. Редакционную коллегию этого исключительно богатого фактическим материалом сборника возглавляет министр черной металлургии СССР И. Казанец.

Социалистическая индустриализация СССР — великий подвиг советского народа. Одно из слагаемых этого подвига — создание мощной черной металлургии.

В. И. Ленин считал железо одним из фундаментов цивилизации, одним из главнейших продуктов современной промышленности. Развитие человеческого общества во многом зависело и зависит от развития железоделательного производства. Экономические эпохи, учит марксистско-ленинская теория, различаются не тем, чтó производится, а тем, какими средствами труда производятся материальные блага. Карл Маркс называл совокупность механических средств труда костной и мускульной системой производства. Металлургия служит одной из основ этой системы.

Авторы, представляя будущим читателям свою книгу, пишут: «Из металла или с помощью металла изготовляют все: от гвоздя до космического корабля. Производство металла — один из важнейших показателей индустриального развития, отражающий степень технико-экономической зрелости страны. История советской металлургии — неотъемлемая часть истории всенародной борьбы за победу нового общественного строя...

Всего лишь пятьдесят лет назад наша страна производила 4 млн. тонн стали в год, в настоящее время выплавляется 100 млн. тонн. Что может более выразительно проиллюстрировать подвиг армии металлургов — людей «огненной профессии», чем простое сопоставление этих двух цифр?

Молодому поколению даже трудно представить себе нашу Родину без таких металлургических гигантов, как Магнитогорский, Кузнецкий и Нижне-Тагильский комбинаты, без «Запорожстали», «Азовстали», «Криворожстали», без многих других бастионов индустрии. А ведь была такая страна. И не так давно...

С высоты нынешних дней достижения двадцатых и тридцатых годов могут показаться скромными, но если сравнить их с тем, что оставила нам буржуазно-помещичья Россия, это были гигантские шаги роста. Не представляя прошлого, нельзя по достоинству оценить настоящее. История учит, наставляет, подводит к выводам, предостерегает от ошибок, зовет вперед. В этом актуальность и злободневность первой части книги, показывающей на конкретном историческом материале, как на каждом этапе последовательно решались все более сложные задачи становления и развития металлургии...

Успехи металлургии помогли нашей стране вывести на передовые позиции советское машиностроение, создать механизированное сельское хозяйство, занять авангардное место в создании ракет, искусственных спутников Земли, космических кораблей, в использовании атомной энергии для мирных целей. Достигнутый уровень развития позволяет советской металлургии оказывать братскую помощь другим социалистическим странам, а также народам, сбросившим цепи колониального рабства...

Техническому прогрессу в черной металлургии, современному ее состоянию, как итогу полувекового развития, ее перспективам посвящена вторая часть книги. В ней обосновываются и раскрываются стоящие перед металлургами новые задачи, выдвинутые XXIII съездом КПСС.

Радость свершений у советских людей всегда сочетается с устремлением к новым высотам. «Лучший способ отпраздновать годовщину великой революции,— писал В. И. Ленин,— это сосредоточить внимание на нерешенных задачах ее».

Отмечая славное пятидесятилетие, металлурги сознают свою ответственность за дальнейшее быстрое увеличение производства, расширение сортамента и улучшение качества металла, что по-прежнему остается, как указано в Программе Коммунистической партии Советского Союза, одной из важнейших народнохозяйственных задач...

Весь ход развития отечественной металлургии убедительно подтверждает мудрость и прозорливость Коммунистической партии, своевременно взявшей курс на форсированное создание высокоразвитой тяжелой индустрии и последовательно, твердо, настойчиво и решительно проводившей его...

Задача настоящей книги — дать в пределах ее ограниченного объема развернутую картину полувекового развития и современного состояния черной металлургии, ее успехов, трудностей и недостатков, не претендуя, однако, на исчерпывающую полноту изложения».

При написании книги использованы литературные источники, архивные документы, обширный справочный материал. Издание подготовлено Центральным научно - исследовательским институтом информации и технико-экономических исследований черной металлургии. В книге будет свыше 100 иллюстраций, цветные диаграммы, графики.

На 16-й и 17-й страницах помещены материалы из этой книги.

Несмотря на то, что около 20 лет ушло на отражение агрессии и последующее восстановление народного хозяйства, Советский Союз превратился в страну развитого машиностроения и энергетики, современной металлургии и топливной промышленности, химии и электроники.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

И С П
ОГНЕННОЙ

Ведущая роль черной металлургии в дальнейшем развитии производительных сил нашей страны со всей ясностью определена в решениях XXIII съезда КПСС. В Директивах по пятилетнему плану подчеркнута необходимость опережающего развития производства чугуна, стали, проката, что является одним из важнейших условий общего подъема всей экономики страны.

По выплавке чугуна Советский Союз занимает ныне второе место в мире и уверенно догоняет США. В первом году этой пятилетки выплавлено 70,3 миллиона тонн чугуна — это примерно в 17 раз превышает производство 1913 года, а по выплавке стали наша страна вышла на уровень производства более 100 миллионов тонн в год.

По технике и технологии доменного производства наша металлургия находится на передовых позициях в мире. Многие из достижений наших доменщиков перенимаются металлургами других стран. Технический прогресс доменного производства связан с неуклонным ростом полезного объема доменных печей, совершенствованием их конструкций, с интенсификацией процесса плавки. За годы Советской власти средний полезный объем домен вырос в 5,4 раза, значительно увеличились и размеры самых крупных печей. В царской России имелось всего 6 печей с полезным объемом более 500 кубометров, а самая большая печь имела объем 650 кубометров. Ныне Советский Союз по максимальному объему и числу крупных доменных печей занимает первое место в мире. В 1960 году вступила в строй первая печь полезным объемом 2 тысячи кубометров — тогда самая крупная и самая совершенная в мире. Затем на разных заводах было сооружено еще 9 таких печей. А в конце 1965 года на Ждановском заводе имени Ильича была задута доменная печь полезным объемом 2 300 кубометров.

В этом году готовится достойный подарок к пятидесятой годовщине Великого Октября: на Криворожском металлургическом заводе имени В. И. Ленина завершается строительство доменной печи с полезным объемом 2 700 кубометров. Она будет выплавлять почти половину того количества чугуна, которое давали все домны дореволюционной России. Таких гигантов не знает ни отечественная, ни мировая металлургическая промышленность.

Строительство мощных доменных печей — одно из главных условий выполнения программы, намеченной пятилетним планом: выплавить в 1970 году 94—97 миллионов тонн чугуна.

Наш корреспондент, кандидат химических наук Л. Мирошниченко побывал в Днепропетровске, в Укргипромезе — институте, участвовавшем в проектировании комплекса новой домны. Ниже мы помещаем запись беседы с директором Укргипромеза М. Б. Розенштрахом.

● Металлургия являлась одной из отраслей производства, где катастрофические размеры разрухи, голода и нищеты, вызванные гражданской войной и интервенцией, сказались в наибольшей степени. В 1920 г. выплавка чугуна сократилась до 115,6 тыс. т, стали — до 194,3 тыс. т, проката — до 147 тыс. т. По производству металла страна была отброшена к уровню конца XVIII века.



● Накануне первой пятилетки было произведено: чугуна 3 282 тыс. т, стали — 4 251 тыс. т, проката — 3 433 тыс. т. Вспомним, что наивысшие показатели в дореволюционной России (в пределах современных границ СССР) были достигнуты по выплавке чугуна в 1913 г.— 4 216 тыс. т, по производству стали и проката в 1914 г.— соответственно 4 466 и 3 648 тыс. т. Таким образом, за 8 лет (1921—1928 гг.) была в основном восстановлена производственная база черной металлургии и, что особенно важно, своими силами, на собственные средства.

● На заводе «Запорожсталь» в 1937 г. пущен первый отечественный мощный универсальный слябинг, изготовленный на Ново-Краматорском заводе. Этот слябинг был третьим в мире (два таких слябинга имели только США).

● Объем выпущенной продукции в 1940 году по сравнению с 1913 г. увеличился:

О Л И Н



Техника на марше

И Н Д У С Т Р И И

За последние несколько лет в нашей стране построен ряд крупных доменных печей. Хотелось бы узнать, каковы основные тенденции современного доменного строительства. Есть ли предел увеличению размеров доменной печи!

Прежде всего обращает на себя внимание то, что доменные печи как в нашей стране, так и за рубежом непрерывно растут. Какой-нибудь десяток лет назад полезный объем самой крупной доменной печи в нашей стране не превышал 1 500 кубометров. Объем печи, задутой в 1932 году на знаменитой «Магнитке», был около 1 200 кубометров, а сотню лет назад не было даже печей объемом более 250 кубометров.

В 1960 году на Криворожском металлургическом заводе была пущена домна объемом 2 тысячи кубометров, а два года назад на Ждановском заводе нменн Ильича выдала первый чугун печь на 2 300 кубометров. Для своего временн зто были самые крупные домны в мире.

В феврале зтого года в Японии построили доменную печь на 2 535 кубометров. Но и зтот рекорд вот-вот будет побит нашими металлургами и строителями.

Теоретнкн не пробовалн подсчнтать, какой может быть самая гигантская домна. Да в зтом сейчас и нет нужды. Пока для строящихся и проектируемых домен соблюдается закономерность: чем крупнее агрегат, тем он более зкономичен.

Так, у домны объемом 2 700 кубометров капитальные затраты на тонну выпускаемого чугуна снизятся на 16 процентов даже по сравнению с огромной домной объемом 2 тысячи кубометров.

Недавно были созданы печи объемом 2 000—2 300 кубометров. Потребовало ли увеличение объема печи до 2 700 кубометров каких-нибудь серьезных новшеств!

Конечно, да. Каждый новый шаг в сторону укрупнения доменной печи сопряжен с решением по-новому самых разнообразных технических задач.

Технические масштабы современной домны н входящего в ее комплекс оборудования настолько велики, что изготовление нового узла, зачастую уникального, нередко оказывается весьма серьезной конструкторской задачей для той отрасли промышленности, которой приходится ее решать.

Поэтому каждый новый шаг, сделанный доменщиками, с необходимостью влечет за собой ответные изменения в целом ряде крупных производств.

Строящаяся сейчас домна как раз и подводит своего рода итог всему предшествующему развитию советской доменной науки и техники, строительной индустрнн, машиностроения, приборостроения, знергетики и многих другн отраслей промышленности, без участия которых невозможно создание такого сложнейшего промышленного комплекса, каким является современный доменный цех.

Таков был главный замысел проектировщнков, н нменно в зтом смысле домна юбилейная.

Каким будет этот исполин современного доменного производства! Не могли бы вы привести некоторые цифры, чтобы нагляднее представить грандиозность сооружаемой печи!

Представьте себе пустотелое сооружение в форме шахматной ладьи (классическая форма доменной печи) высотой 80 метров. На дне зтой «ладьи», в горне, могла бы разместиться арена цирка. Домна-

---

по выплавне чугуна — в 3,5 раза, сталн — в 4,3 раза, производству проната — в 3,7 раза, стальных труб — в 12,4 раза, выжигу нонса — в 4,7 раза, добыче железной руды — в 3,2 раза, марганцевой руды — в 2,1 раза.

● Если в 1929 г. СССР занимал по выплавне чугуна шестое место в мире, а по производству стали — пятое, то в 1940 г. по выплавне чугуна и сталн СССР вышел на второе место в Европе и на третье место в мире, после США и Германин.

● В денабре 1942 г. на Магнитогорсном номбинате была задута самая мощная в СССР и Европе доменная печь полезным объемом 1 370 нуб. м.

● На металлургнчесних заводах, расположенных во временно оннупнрованных фашистснкми захватчинами районах. были полностью или почти полностью разрушены 62 доменные печи, 213 мартеновсних печей, 248 пронатных станов. Выплавна сталн в стране в 1945 г. находилась на уровне неснольно ниже достигнутого в 1935 г. Таним образом, черная металлургия оназалась отброшенной почти на 11 лет назад.

● В 1958 г. в СССР было произведено стали больше, чем в Англии, Францни, Италии, Бельгии, Австрии и Швеции, вместе взятых.

Советснні Союз по производству черных металлов занял первое место в Европе н второе место в мире, после США.

● В 1962 г. на Ждановсном металлургичесном заводе нмени Ильнча вступил в строй слябинг 1150 — самый мощный в мире. Почтн одновременно с ним построен номпленс нового мартеновсного цеха в составе 6 мощных печей, из них три 900-тонные.

● Выдающимся событием в развитии прокатного производства был ввод в энс-

гигант и обслуживающие ее механизмы весят около 200 тысяч тонн!

Все огромное свободное внутреннее пространство печи заполнено непрерывно движущейся под действием собственной тяжести огненной шихтой.

Воздуходувная машина мощностью 2 тысячи киловатт непрерывно гонит через 20 фурм в верхнюю часть горна, навстречу движущейся массе шихты, целый ураган воздуха, раскаленного до температуры 1 200 градусов,— 8 миллионов кубометров в сутки.

Чтобы защитить стенки печи от космического жара, царящего в печи,— ежечасно здесь сгорает более 100 тонн кокса,— через охлаждающую рубашку насосы прогоняют за сутки 100 тысяч кубометров воды — такого количества хватило бы для снабжения небольшого города.

Примерно каждые 3 часа накапливающиеся в горне 600 тонн жидкого чугуна выпускаются попеременно через две летки в вагоны-ковши, развозящие его в сталеплавильные цехи.

4,8—5 тысяч тонн в сутки, около 1,8 миллиона тонн в год! Чтобы обеспечить выпуск такого количества чугуна, подъемники за сутки подают на верх домны около 13 тысяч тонн агломерата, флюса и кокса. Столь высокая производительность доменной печи обеспечивается современной технологией плавки, в том числе высоким давлением газов под колошником — до 3,5 атмосферы. Давление отходящих газов достаточно высокое, и поэтому стало целесообразным использовать их для работы турбогенератора, вырабатывающего электроэнергию.

При таком грандиозном потреблении сырья будут накапливаться целые горы шлака. Что намерены с ним делать?

Действительно, увеличение производительности домны потребовало нового способа уборки шлака. Эта же причина, кстати, вызвала появление второй чугунной летки, а с ней и строительство второго литейного двора. Поскольку количество выпускаемого шлака очень возросло и достигло 2,5—2,8 тысячи тонн в сутки, проектировщики решили вообще отказаться от вывозки шлака железнодорожным транспортом.

Шлак из летки попадет теперь сразу в специальную установку, где его превратят в гранулы, затем смешают с водой, и насосами по трубам перекачают на склад. Таким образом, домна будет одновременно и поставщиком качественного строительного материала. В большинстве случаев шлак от доменной плавки в вагонах-ковшах отвозится в отвалы.

Не влияют ли исполинские размеры домны на характер процессов, протекающих во время плавки?

Последовательность химических процессов, протекающих в шихте, медленно опускающейся навстречу раскаленному воздуху, несмотря на всю их сложность, хорошо изучена. И нет оснований предполагать, что произойдут сколько-нибудь заметные изменения в ходе доменного процесса. Этого не произошло в печах на 2 000—2 300 кубических метров — гигантах в сравнении с печами, существовавшими несколько десятков лет назад, когда складывалась классическая теория доменных процессов. Не произойдет и теперь.

Можно с уверенностью сказать, что чугун будет таким же отличным, каким выпускали его до сих пор.

Общая тенденция для всех современных крупных производств — стремление не только максимально автоматизировать трудоемкие операции, но и автоматизировать управление самим процессом. Как это отразилось в проекте новой домны?

В этом отношении в новой домне тоже сделан существенный шаг вперед. Печь оснащена системой централизованного контроля и управления, обеспечивающей накапливание о ходе плавки разносторонней информации в форме, наиболее удобной для быстрой и правильной оценки.

плуатацию блюмингов. Подавляющая часть проката до революции производилась из слитков весом 150—400 кг. В 1932 г. на Кузнецком металлургическом комбинате был пущен первый мощный блюминг, рассчитанный на прокатку слитков весом 5 т и более. Такой же блюминг был сооружен на Магнитогорском комбинате.

● За 1959—1965 гг. введено в действие: 28 коксовых батарей, 18 доменных печей, 51 мартеновская печь, 15 электросталеплавильных печей, 11 конверторов, 5 блюмингов, 2 слябинга, 4 непрерывно-заготовочных стана, 20 станов для производства готового проката, 19 трубных станов.

● Свыше 250 металлургов и горняков удостоены почетных званий лауреатов Ленинской и Государственной премий, около 300 человек — звания Героя Социалистического Труда. Тысячи передовиков награждены орденами и медалями Советского Союза.

● На знаменах 43 предприятий черной металлургии ордена Ленина, Трудового Красного Знамени и другие ордена СССР.

● Всенародным признанием заслуг металлургов было установление в 1957 г. Президиумом Верховного Совета СССР праздника «День металлурга».

● По числу доменных печей, работающих с вдуванием природного газа, Советский Союз перегнал все капиталистические страны, вместе взятые. В 1966 г. в СССР с вдуванием природного газа работали 96 доменных печей, в которых было выплавлено свыше 83% всего чугуна, произведенного в стране.

● Если в 1940 г. с каждого кубического метра полезного объема доменной печи получали в среднем 840 кг чугуна в сутки, то в 1966 г.— 1 529 кг. Средняя производительность одной доменной печи составила в 1966 г. 540 тыс. т чугуна вместо 154 тыс. т. в 1940 г.

● В 1970 г. намечено выплавить 94—97 млн. т чугуна, 124—129 млн. т стали, произвести 95—99 млн. т проката и 14—15 млн. т стальных труб. Прирост производства черных металлов за пятилетие будет равен приросту за предыдущие 7 лет.

Такую оценку будет производить управляющая вычислительная машина.

Фактически это будет «домна-автомат». Само по себе такое определение в наши дни не воспринимается как нечто необычное. Но ведь речь идет о гигантской домне, которая за один лишь сутки «проглатывает» примерно 200 шестидесятитонных вагонов сырья. И тем не менее все процессы, начиная с подготовки и загрузки агломерата и кокса и кончая выпуском готового чугуна и уборкой шлака, будут полностью механизированы и в значительной мере автоматизированы.

Около 500 датчиков, распределенных по всем горизонтам печи — термопары, пирометры, расходомеры, газоанализаторы, влагомеры, манометры, уровнемеры, счетчики импульсов и др.,— позволят составить в любой момент точную картину сложных процессов, совершающихся внутри печи.

Импульсы с датчиков, преобразованные и перенесенные на перфокарты, обработает управляющая вычислительная машина, которая сразу подаст соответствующий командный сигнал, если потребуется изменить состав шихты или режим плавки.

Автоматизация производства сокращает численность обслуживающего персонала, а увеличение масштабов производства, естественно, требует некоторого расширения штатов. Какой из этих факторов здесь окажется преобладающим?

Конечно, второй литейный двор, грануляционная установка и ряд других нововведений потребуют привлечения некоторого количества новых специалистов. Тем не менее усовершенствование централизованной системы управления и контроля компенсирует эту разницу настолько, что новую домну будет обслуживать примерно такое же количество человек, как и любую современную домну.

Сколько времени проектировалось это уникальное сооружение?

К проекту комплекса приступили в сентябре 1965 года, а уже через год состоялась торжественная закладка домны.

Законченный проект — это более десятка тысяч чертежей, которые выполняли Гипромез, наш институт и специализированные институты (Проектстальконструкция, Промстройпроект, украинский Тяжпромэлектропроект, ЦПКБ Глававтоматика, Гипрострам).

И в заключение традиционный вопрос: каковы перспективы в строительстве доменных печей и в связи с ними планы вашего института?

Доменная печь — это как бы шлюз, через который течет река всего металла, поглощаемого современной индустрией. Чтобы обеспечить народное хозяйство металлом, нужно построить не одну доменную печь. И среди них появятся еще большие гиганты, чем та, о которой мы ведем беседу.

Домна 2 700

(см. 2—3-ю стр. цветной вкладки)

В 1931 году Государственный институт по проектированию металлургических заводов (Гипромез) разработал первый проект типовой доменной печи объемом 930 кубометров. С тех пор в СССР и за рубежом по проектам Гипромеза построено около 100 домен, среди которых 10 гигантов объемом по 2 000 кубометров. В 1965 году Гипромез (с привлечением ряда специализированных проектных организаций) создал проекты двух доменных печей: объемом 2 000 кубометров (для Новолипецкого металлургического завода) и типовой домны объемом 2 700 кубометров. В этих проектах отражены самые последние достижения в технике доменного производства. На основе принципиальных решений, заложенных в этих проектах, Укргипромез разработал чертежи, по которым ведется строительство домны на Криворожском металлургическом заводе имени В. И. Ленина.

На цветной вкладке изображена доменная печь объемом 2 700 кубометров. Технологический процесс производства чугуна происходит следующим образом. На эстакаде **(18)** расположены бункеры, в которых хранится около 6 тысяч тонн агломерата и кокса — запас шихты, рассчитанный на 10—12 часов работы печи. Из этих бункеров шихта попадает в весовые воронки, а оттуда порциями высыпается поочередно в два скипа, емкостью по 17 кубометров. Эти опрокидывающиеся тележки доставляются скиповым подъемником **(17)** к воронке засыпного устройства **(8)**, расположенного на высоте около 50 метров. Чтобы шихта по всему сечению колошника распределялась равномерно, в засыпном устройстве имеется вращающийся распределитель. Порции шихты поступают в засыпное устройство с интервалом 1,5—2 минуты: после опрокидывания двух скипов с коксом подаются два скипа с агломератом и т. д. По мере сгорания кокса у фурм и образования чугуна и шлака шихта под действием собственного веса опускается все ниже и ниже. Навстречу шихте движутся горячие газы, нагревающие ее и участвующие в сложных физико-химических процессах восстановления железа. Газы образуются у фурм печи, в верхней части горна, где происходит интенсивное горение кокса и температура достигает 2 000°. Чтобы обеспечить процесс горения, смесь воздуха и технического кислорода, которую называют дутьем, нагнетается воздуходувной машиной в воздухонагреватели **(11)**. Отсюда дутье, подогретое до 1 200°, по воздухопроводу **(13)** поступает в печь через 20 фурменных приборов **(3)**, расположенных по периферии горна: к этим же приборам подается и природный газ. Жидкий чугун накапливается на лещади **(4)** и в горне, а шлак, как более легкий, над чугуном. Доменная печь имеет две диаметрально расположенные летки **(1)** для выпуска чугуна. Каждые 3—4 часа летки поочередно пробиваются к чугун с частью шлака, находящегося в печи непосредственно над ним, устремляется на литейные дворы **(10)**. Здесь при прохождении запруды чугун и шлак разделяются и попадают в чугуновозы **(5)** и шлаковозы **(6)**. Кроме того, еще до выпуска чугуна часть шлака удаляется из печи через шлаковую летку **(2)**. На вкладке показан вариант с уборкой шлака в ковши, в которых он доставляется на перерабатывающую фабрику. Возможна также переработка шлака непосредственно на литейных дворах (так будет работать строящаяся криворожская домна). Выходящий из доменной печи колошниковый газ, содержащий, кроме азота и углекислого газа, до 25—30 процентов окиси углерода и 6—8 процентов водорода, загрязнен частицами шихты. Поэтому прежде, чем использовать этот газ для отопления воздухонагревателей и для энергетических нужд, его направляют в пылеуловители **(15)** и аппараты тонкой газоочистки **(16)**. Технико-экономические показатели сверхмощной домны приведены на цветной вкладке.



Незабываемые страницы истории нашего общества — массовый героизм трудящихся в годы восстановления народного хозяйства и первых пятилеток. Советские люди не жалели сил, сознательно шли на лишения, показывали образцы мужества и самоотверженности в труде во имя преодоления экономической отсталости страны и превращения ее в могучую социалистическую державу. Строительство Магнитки, Кузбасса, Турксиба, Днепрогэса, Комсомольска-на-Амуре и многих других первенцев индустрии, широкое развертывание социалистического соревнования и ударничества — все это проявления нового, социалистического отношения к труду.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

У горы Магнитной

Суровой зимой 1929 года у подножия горы Магнитной появилась первая палатка строителей. Прошло немного времени, и в степи возник целый палаточный город — «город полотняный», как называют его ветераны Магнитогорска. По зову партии на великую стройку социализма со всех концов страны приехали тысячи и тысячи людей. Многие из них не имели необходимых на стройке специальностей, но у них было то, без чего невозможно было построить в пустынной степи индустриальный колосс: сильные руки, упорство и настойчивость, стремление наперекор всем трудностям внести свой вклад в индустриализацию страны.

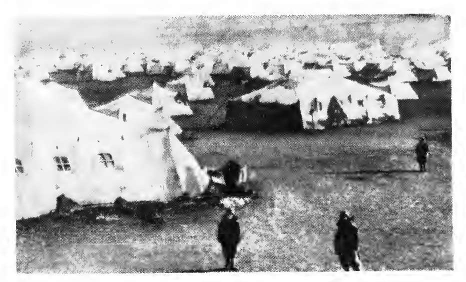
1 июля 1930 года — знаменательный день в истории строительства: была заложена первая доменная печь. Под ее фундамент положен документ потомкам. Он гласит:

«ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

АКТ

Магнитогорск, 1 июля 1930 г.

На 13-м году существования Советской власти сего числа 14 000 рабочих по постройке Магнитогорского металлургического гиганта произвели закладку первой домны г. Магнитогорска».



1 февраля 1932 года с трибуны XVII партийной конференции М. И. Калинин огласил рапорт магнитогорцев о пуске первой доменной печи объемом 1 180 кубометров.

8 июля 1933 года была получена первая сталь, 29 июля заработал блюминг, в ноябре—декабре введены в действие первые прокатные станы, и комбинат стал предприятием с полным металлургическим циклом. При нем вырос город со стотысячным населением.

Коммунистический вексель

Уже в первые годы Советской власти металлурги показали примеры нового отношения к труду. В начале восстановительного периода металлурги дали своеобразный вексель, вошедший в историю как первое коммунистическое обязательство. Оно было подписано директором-распорядителем треста «Югосталь» И. И. Межлауком в 1921 году после беседы с В. И. Лениным.

— Сколько нужно вам денег, чтобы поднять южную металлургию до довоенного уровня?— спросил Владимир Ильич.

— Сколько для этого нужно денег, не знаю,— ответил И. И. Межлаук,— очень много надо... Но если миллионов десять золотых рублей получили бы, то шесть миллионов пудов чугуна в 1922 году мы взялись бы дать.

— Ну что ж, идет,— сказал Ильич,— давайте подпишем условия. Давайте-ка мне вексель...

7 ноября 1921 года, в день празднования четвертой годовщины Октябрьской революции, на бланке бывшего Русско-Бельгийского металлургического общества И. И. Межлаук написал:

«С 1 января 1922 года по 1 января 1923 года, работая на основаниях, изложенных в утвержденном 3 ноября с. г. Президиумом ВСНХ Положении о «Югостали», повинен я по получении определенных «Югостали» на сей предмет 27 октября с. г. Президиумом ВСНХ оборотных средств поставить тов. Владимиру Ильичу Ульянову (Ленину) через Президиум ВСНХ с Петровских, Макеевских и Юзовских заводов «Югостали» 6.000.000 пудов чугуна, 4.000.000 пудов катаного металла, а всего 10.000.000 пудов черного металла».

Вексель В. И. Ленину являлся торжественным обязательством металлургов Донбасса преодолеть разруху. Они сдержали свое слово.

В отрогах Алатау

Одновременно с палатками у горы Магнитной появились палатки в отрогах Алатау: здесь начиналось строительство еще одного индустриального гиганта — Кузнецкого металлургического комбината.

Среди строителей, прибывших сюда, были видные посланцы партии, талантливые организаторы и специалисты: главным инженером стройки — И. П. Бардин, начальником строительства — С. М. Франкфурт, представитель старой гвардии большевиков, человек волевой и до конца преданный делу партии; партийную организацию возглавил старейший коммунист, в прошлом работник Коминтерна Р. М. Хитаров.

В мерзлую землю приходилось вгрызаться ломами и кайлами. Нелегко было и в летнее время — комары, нестерпимая жара.

Стройка была бедна машинами, на огромной строительной площадке Кузнецкого комбината имелось лишь 14 небольших экскаваторов. Решала главным образом мускульная сила многотысячной армии землекопов и грабарей.

Восхищение всей страны вызвала бригада Михаила Рогалова, которая в лютые сибирские морозы и нестерпимую жару небывалыми темпами вела монтаж доменных печей.

Люди не щадили себя ради высокой цели. Их героизм и бесстрашие воспел Маяковский. Стихотворение, посвященное кузнецкстроевцам, заканчивается словами:

«Я знаю —
город
будет,
Я знаю —
саду
цвесть,
когда
такие люди
в стране
Советской
есть!»

На площадке Кузнецкого завода фундамент первой доменной печи был заложен 1 мая 1930 года, а через 23 месяца, 3 апреля 1932 года, она выдала первый чугун, который был выплавлен на коксе, полученном на Кузнецкой коксовой батарее.

«Правда» в тот день писала: «Слушай, великая пролетарская страна!.. Пошел Кузнецкий чугун».

Спустя пять с половиной месяцев, 19 сентября 1932 года, была выдана первая кузнецкая сталь. Через полтора месяца — 5 ноября — блюминг прокатал первые слитки. Затем был введен в действие мощный рельсо-балочный стан и в декабре были прокатаны первые сибирские рельсы, балки и швеллеры.

За два с половиной года после начала строительства первой доменной печи, через девять месяцев после получения первого чугуна было завершено строительство полного металлургического цикла.

Советская наука помогла внедрить в производство новые технологические процессы, создать мощную атомную промышленность и энергетику, освоить гигантские богатства недр...

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».



ХИБИНСКАЯ ЭПОПЕЯ

Самый северный в мире заполярный ботанический сад (г. Кировск).

Доктор геолого-минералогических наук
А. ПЕРЕЛЬМАН.

«Среди всех переживаний прошлого, среди разнообразных картин природы и хозяйственной деятельности человека самым ярким в моей жизни были впечатления от Хибин — целого научного эпоса, который почти 20 лет заполнял все мои думы, силы, владел всем моим существом, закалял волю, будил новую научную мысль, желания, надежды.

Много лет я не мог говорить ни о чем другом, как о Хибинах. Были годы, когда весь наш хибинский коллектив молодежи, едва вернувшись из одной экспедиции, уже начинал готовиться и следующей...

Только таким горением и упорством, только такой работой над Хибинами мы смогли добиться результатов в этой стране чудес, постепенно, как в сказке, раскрывшей перед нами свои богатства».

А. Е. Ферсман.

В годы первой мировой войны, когда Балтийское и Черное моря были блокированы Германией, царское правительство впервые решило использовать для связей с Европой не замерзающее у берегов Кольского полуострова Баренцово море. Для этого надо было построить порт и подвести к нему железную дорогу. Так в 1915 году возник город Мурманск и была построена Мурманская железная дорога [1]. Она проходила по неосвоенным районам, и ее экономическое значение было ничтожно.

В первые же годы Советской власти, сразу после освобождения Севера от оккупантов, встал вопрос о развитии этого края и об использовании Мурманской железной дороги. В мае 1920 года Петроградским исполкомом была создана специальная комиссия для обследования края, в нее вошли академик А. П. Карпинский (президент Академии наук), академик А. Е. Ферсман и геолог А. П. Герасимов. Дорога была сильно повреждена, поезд тащился медленно, часто останавливался. На одной из долгих стоянок, в Имандре, в районе Хибинского горного массива, члены комиссии решили осмотреть склоны ближайших гор. Там Ферсман обнаружил образцы нефелиновых сиенитов с незнакомыми минералами. «Для меня сразу же стало ясным, что Хибины — это целый новый своеобразный мир камня и что углубленное изучение природы Хибин не может не привести к крупным открытиям новых полезных ископаемых»,— писал позднее ученый.

Вернувшись из поездки, Ферсман поделился своими планами с руководством Северной научно-промысловой экспедиции и Президиумом Академии наук. Экспедиция помогла снаряжением, Академия наук дала продовольствие, и осенью 1920 года небольшой отряд А. Е. Ферсмана приступил к изучению Хибин. Так началась знаменитая

[1] Дорогу строили очень быстро, в работах участвовало более 70 тысяч человек, в том числе 20 тысяч военнопленных.

«хибинская эпопея», сыгравшая огромную роль и в развитии геохимии, и в создании школы геохимиков и минералогов, и, что самое важное, в создании нового промышленного центра за Полярным кругом.

Первые годы работы в Хибинах были сопряжены с особенно большими трудностями.

«Почти без продовольствия, без обуви и без какого-либо специального экспедиционного снаряжения начали мы наши работы. На ноги подвязывали мешки, чтобы ботинки не скользили по голым скалам, на сырых камнях. В ведре, которое несли на палке, варили гречневую кашу, сдобренную грибами или черникой. По оленьим тропкам, часто совершенно без карты пробирались мы постепенно от линии Мурманской железной дороги в глубь тундры, производя разнообразные наблюдения, исправляя карту и собирая коллекции минералов. Все грузы продовольствия и камней переносились на спинах самих участников экспедиции; продовольствия обычно хватало только на 8 дней, надо было создавать промежуточные базы и многократно подносить снабжение. Ночами температура спускалась до 8—10° ниже нуля; днем доводили до исступления рои комаров и мошкары, от которых не спасали ни густые сетки, ни перчатки.

Был конец сентября; у нас не было ни палаток, ни даже брезентов, но, несмотря на пронизывающий ветер и холод, мы шли и шли без дорог и троп. Назад, к теплушке, мы вернулись совершенно измученные, но горячо увлеченные Хибинами.

Первый шаг был сделан...» [1]

Так писал Ферсман о первой экспедиции в Хибины. К работам Александр Евгеньевич привлек своих учеников и сотрудников из Минералогического музея Академии наук СССР и Географического института. Это была преимущественно молодежь, полная энтузиазма и веры в своего учителя. Для многих из них Хибины стали замечательной научной и жизненной школой.

Работа в труднодоступной горной тайге и тундре, без карты, без дорог требовала хорошей организации и дисциплины. Каждый участник отряда получал от Ферсмана приказ и диспозицию: «прибыть в такое-то время в определенное место», «принести продовольствие», «без цирконов не возвращаться» и т. д. ...Часто эта диспозиция сопровождалась шуткой, остротой или карикатурой, но тем не менее приказ полагалось строго выполнять.

Вот как вспоминает об этом времени друг и сподвижник Ферсмана, как и он, влюбленный в минералы, профессор В. И. Крыжановский:

«Я помню замечательный для меня, один из наиболее счастливых в моей жизни — 1922 год. Я не был начальником экспедиции, я просто был в отряде. Я только исполнял распоряжения А. Е. Это было чудесное время. Это лучший год моей жизни. Я тогда просто получал военные диспозиции: в 6 часов пойти в таком-то направлении. В 9 часов быть на таком-то перевале. И никакого отступления».

Наибольшая нагрузка, конечно, ложилась на начальника отряда, но он был неутомим и всегда бодр. Александр Евгеньевич в этих походах показал себя не только талантливым знатоком минералов, но и прекрасным географом, поражавшим своих спутников удивительным умением ориентироваться, редкой интуицией. Компас и бинокль позволяли ему находить такие пути, открывать такие перевалы, которые, по словам В. И. Крыжановского, «лучший лопарский проводник не сыскал бы».

Первое же знакомство с Хибинами открыло перед Ферсманом целый мир научных проблем — геохимию и минералогию щелочной магмы, поведение в ней титана, циркония, фосфора, стронция и других элементов.

«Увлеченные природой Хибин,— писал Ферсман,— мы инстинктивно за внешним своеобразием и красотою искали и ждали тех производительных сил, которые смогут возродить промышленность края и пробудить его к новой жизни» [2].

За 110 дней полевой работы (1920—1922 годы) Ферсман со своим отрядом в 9 человек прошел 1 500 километров. Ими было открыто около 100 месторождений минералов.

На втором году работ между южными отрогами Кукисвумчорра был обнаружен первый кусок апатитовой руды, в 1922 году — новые находки. В 1923 году на плато Расвумчорра найдено целое поле апатитовых глыб.

К 1925 году накопилось столько данных, что Ферсман поднял вопрос о промышленном обследовании нового месторождения и попросил выделить на эти цели тысячу рублей. Но и этой небольшой суммы на первых порах достать не удалось.

Выручила старая знакомая — Мурманская железная дорога, которая отпустила на дальнейшие работы 700 рублей. Это позволило детально обследовать Южные Хибины и приблизительно определить запасы апатита.

1926—1930 годы Ферсман называет «периодом борьбы за апатитовую проблему». Это в значительной степени была борьба с косностью и недоверием официальных геологических учреждений, хозяйственников из ВСНХ и, наконец, самих научных учреждений.

Ферсману и его коллективу помог Ленинградский обком ВКП(б), во главе которого стоял Сергей Миронович Киров. Киров выслушал доклад Ферсмана о проводящихся работах, заинтересовался ими, поверил в огромные перспективы Хибин, обещал Ферсману поддержку. В дальнейшем все работы в Хибинах находились под наблюдением об-

[1] А. Ферсман. «Путешествие за камнем». 1956.

[2] Там же.

кома. Киров уделял им огромное внимание, сам несколько раз ездил в Хибины.

В 1928 году началась разведка одного из наиболее перспективных месторождений, на плато Кукисвумчорра. Разведка быстро выявила грандиозные запасы месторождения — склон горы на протяжении более километра был сложен из апатитовой руды!

В 1929 году Комитет по химизации народного хозяйства при Совнаркоме СССР ассигновал на дальнейшие исследовательские работы в Хибинах 250 тысяч рублей.

В Хибины направилось 11 партий, которые, работая под руководством Ферсмана, продолжали изучать геологию и геохимию района, детально разведывали апатитовое месторождение, проводили топографические съемки. Когда начальники всех партий съехались на совещание в поселок разведчиков Кукисвумчорр, Ферсман подвел итоги работы: в Хибинах открыто месторождение апатита с грандиозными запасами, имеющее мировое значение. Значительный интерес представляют и спутники апатита — нефелин и титановые руды. Александр Евгеньевич с огромным пафосом рисовал будущее апатитовых разработок, рост промышленности, городов, населения.

В постановлении совещания отмечалась необходимость постройки в Хибинах обогатительной фабрики.

Некоторым участникам совещания, особенно инженерам старой школы, не привыкшим к темпам социалистической стройки, многое в решениях этого совещания казалось фантастическим. «Здесь строят какие-то воздушные замки, бросаются миллионами. Это не совещание, а оперетта!» — высказался в кулуарах один из инженеров. Но жизнь показала, что «фантазер» Ферсман абсолютно прав.

Трудностей было много еще и потом. Хибинская апатитовая руда содержала нефелин — минерал, который легко разлагается серной кислотой. Поэтому обычная технология получения суперфосфата из руды здесь была неприемлема. Так на пути решения «хибинской проблемы» возник новый, не менее сложный, «технологический» барьер.

Современник этих событий журналист Лев Каталин так описывает их в очерке «Хибинские были» [1]:

«Апатитом заинтересовались коммунисты Ленинграда. Романтика «зеленого камня» увлекает С. М. Кирова. Ленинградский обком собирает совещание — обсуждается проект строительства гигантского апатитового комбината в Хибинах.

В большом кабинете Смольного мягко звучит осторожный голос:

— Дело новое, неиспробованное. Вот тут одна немецкая фирма — с мировым именем! — предлагает нам спроектировать и построить комбинат. Может быть, примем ее предложение?

Киров, выслушав говорящего, неторопливо оглядывает собравшихся:

— Действительно никто в мире этим делом не занимался?

— Да, Сергей Миронович, апатитом — никто.

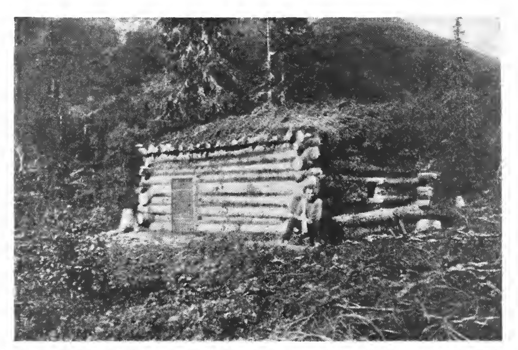
— Так зачем же давать немцам учиться бриться на нашей шее? Нет уж, давайте будем учиться сами!»

В 1928—1929 годах технология хибинских апатитов изучалась в Государственном институте прикладной химии в Ленинграде (ГИПХ) и Научном институте по удобрениям в Москве (НИУ).

1 «Нева», 1965 год, № 9.



Группа научных работников во главе с начальником экспедиции А. Е. Ферсманом идет на разведку хибинских недр. 1921 год.



Хибины. Первая постройка на Кукисвумчоррском апатитовом месторождении. Фото 1928 года. Сейчас на этом месте стоит пятиэтажный жилой дом.

Молодой профессор-химик С. И. Вольфкович (ныне академик) вместе с сотрудниками ленинградского института «Механобр» разработал технологию обогащения хибинской руды. Впервые в мировой практике научились методом флотации получать чистый апатит, отделяя его от всех примесей, в том числе и от коварного нефелина.

11 сентября 1929 года Совет Труда и Обороны постановил строить железнодорожную ветку к месторождению, усилить исследовательские работы. Был организован трест «Апатит».

От станции Хибины к апатитовому месторождению была проведена автомобильная дорога, по которой началось энергичное движение. 28 декабря 1929 года в полярную ночь в Хибины приехал С. М. Киров. Он посетил поселок разведчиков у горы Кукисвумчорр. В канун нового, 1930 года на состоявшемся здесь совещании было решено строить город Хибиногорск, строить рудник, развивать горнохимическую промышленность. Освоению Хибин был придан необходимый размах.

Тридцатые годы — третий период изучения и освоения Хибин. Началось небывалое строительство крупного промышленного центра за Полярным кругом. В три года были построены город Хибиногорск (с 1934 года — Кировск), рудники, железная и шоссейная дороги.

Ферсман по-прежнему принимал самое горячее участие в строительстве и исследовательских работах. Его идеи о «геохимических дугах Хибин» позволили целеустремленно развивать поиски руд. Он был «душой» освоения этого края, вера в большое будущее Хибин не покидала ученого.

«Со сказочной быстротой были хозяйственно освоены самые центральные части Кольского полуострова... За каждым шагом этих успехов следил С. М. Киров, то спрашивая меня по телефону о последних достижениях поисковых партий, то изучая отчеты исследовательских институтов.

Мурманские богатства поражают своей неиссякаемостью и многогранностью. В сочетании с неисчерпаемым запасом гидроэнергии они открывают грандиозные перспективы для электрометаллургии и электрохимии. Промышленные возможности здесь поистине безграничны.

Теперь академические отряды уже смогли развернуть свои работы в новых масштабах и темпах, а к отрядам Академии наук присоединились отряды многих десятков других научных учреждений Советского Союза. В дальнейшие годы одно открытие сменялось другим в быстром темпе, как в кинематографе. Не успевал химик-аналитик за открытиями геологов и геохимиков, не успевал технолог и обогатитель за анализами химика, не успевало строительство.

Кроме апатита и нефелина, были открыты руды молибдена, ванадия, циркония, титана и многих других. Старые, чисто минералогические схемы описательных работ ожили в свете новых промышленных проблем и явились основою поисковой и разведочной деятельности» [1],— писал Ферсман.

В 1930 году Ферсман привез из района Монче-Тундра первые образцы сульфидных никелевых руд, в 1931 году там работал

[1] «Путешествие за камнем». 1956.

специальный поисковый отряд, который обнаружил более обширные выходы оруденелых пород. И хотя этих фактов было еще недостаточно, Ферсман смело предсказал большое будущее Монче-Тундры. Он основывался на теоретических соображениях, на аналогии с известными месторождениями Норвегии.

В «Воспоминаниях о камне» Александр Евгеньевич посвятил Монче отдельную новеллу, написанную им в 1940 году, отрывок из которой мы здесь приведем. Отряд геохимиков обнаружил в Монче-Тундре бурые пятна на скалах — предположительно результат окисления сульфидных руд.

«И мы пришли, увидели и, как нам показалось, победили! Здесь были уже не отдельные блестки, а настоящие сульфидные руды, правда, они тоже были рассеяны в темной породе, но все же казалось, что найдена настоящая руда.

Однако, когда мы привезли ее в Хибины, наши товарищи стали подсмеиваться над нами: они привыкли, что руда только там, где она лежит целой горой, вроде апатита, а эти блестки содержат небольшой процент металла. Тщетно я уверял, что и небольшой процент никеля и меди — это целое богатство,— никто с нами не соглашался...

А все-таки руда там была, анализ подтвердил наше предположение. Никеля было около 1%, химики нашли даже немного платины.

— Это руда того же типа, что в Норвегии,— говорил я.

— Но это не достоинство ее, там никелевые рудники давно уже закрыли.

— Ведь я-то взял с поверхности, а в глубине, где руда не окислена, там ее, наверное, больше.

— Ну что вы, там ее, конечно, меньше. Здесь металл при окислении накопился.

Сомнения мучили. Недоверие со стороны росло, цифры анализов колебались, колебался и я сам.

И я просто пришел тогда к С. М. Кирову, рассказал откровенно обо всем, и он отдал приказ начать разведки.

Глубоко запали в душу его слова: «Нет такой земли, которая бы в умелых руках при Советской власти не могла быть повернута на благо человечества».

Начались разведки, зашумели моторы буровых станков. В тихом, старом, заповедном лесу, где еще ходили дикие олени и лоси, стали прокладывать дороги, рубили деревья, взрывали камни, строили землянки, дома...

Началась новая жизнь — предвестник будущей стройки.

Первые найденные точки не оправдали надежд. Больших скоплений не было, сомнения усиливались. Потом вдруг повезло: на том самом Нюдуайвенче, под скалой, где были найдены первые куски с блестками меди и никеля, штольня совершенно неожиданно врезалась в сверкающую никелевую руду; весь забой во всю его ширину и высоту состоял из руды. И свыше 6% никеля содержалось в ней. Это превосходило лучшие руды Канады.

Наконец нашли! Но недолгой была наша радость. Плоская линза руды очень скоро выклинилась, и забои, проведенные во все стороны, врезались в темную, пустую породу.

Одни искали на границах тех расплавов, которые вынесли с собой руду из глубины, другие считали, что главные руды накоплены в глубинах, третьи признавали существование огромных запасов лишь рассеянных бедных руд. Одни хотели искать только у Мончи, другие тянули к Нотозеру, третьи — на юго-восток: туда, где на юг от Ловозерских тундр были открыты тоже блестки руды.

Сколько новых буровых, сколько надежд и разочарований, сколько грандиозных, но бедных запасов, сколько геологических и технологических трудностей, сколько упрямых идей, сколько фантазии и увлечения!

А между тем все новые буровые появлялись в тундре, отдельные отряды рассеивались по всему Кольскому полуострову, радость сменялась разочарованием, а медлить было нельзя — надо было строить завод, фабрики, город, железную дорогу. Надо было верить, что богатая руда будет найдена.

И снова делились мы своими заботами и своей верой в окончательную победу с С. М. Кировым, и снова его спокойное, деловое слово подбадривало нас, охлаждало пыл чрезмерной фантазии, внушало волю и веру в дело.

Действительное знание и упорство победили, богатые руды были найдены наконец в глубинах Кумужьей варакн, и уже сейчас первые шахты достигли этих прекрасных руд — настоящих богатств Монче-Тундры.

Сомнения остались в прошлом. Растет красивейший город Союза — Мончегорск, между тремя озерами, в прекрасном сосновом лесу, среди шума бурных рек, у подножия остроконечной вершины Ниттиса и горных хребтов Мончи.

В наши дни в городе несколько десятков тысяч жителей. Новые кварталы возникают один за другим, открыта телефонная станция, имеется библиотека с десятками тысяч книг. Население одного из самых северных городов Союза получило новые клубы, детские сады, кинотеатр на пятьсот человек. Сооружены больницы, поликлиника, амбулатории, родильный дом, детский санаторий, уже к лету 1938 года были открыты стадион, лодочная станция и цирк.

Сомнение изжито, смяты и отброшены все те, кто мешал, путал карты, сдерживал, срывал развитие рудников и города. Новые люди, молодое поколение — не без ошибок, но полное искренней любви к делу — сумело сломать это старое, и новый, самый молодой город Советского Союза вырастает там, где на курьих ножках стоял сарайчик старого саами Архипова, где на Лумболке имела свою избушку его сестра Матрена, где нетронутой белела целина сплошного ягельного мха»[1].

Размах работ на Кольском полуострове требовал создания там собственной постоянной научной базы.

---

[1] А. Ферсман. «Воспоминания о камне», 1958, стр. 77—80. (Очерк написан в 1940 году.)

В 1929 году, вернувшись из экспедиции в Каракумы, Ферсман энергично взялся за ее организацию.

Перед станцией стояло множество сложных проблем: что представляют собой горные породы и минералы, ежегодно привозимые со всех концов тундры разведчиками недр, каков их химический состав? Как улучшить технологию производства апатита и других минеральных богатств? Как быстро решить тот или иной вопрос, возникший у обогатителей и других технологов? Как бороться со снежными лавинами? Откуда подвести воду и на какой глубине заложить водопроводные трубы, чтобы они не промерзали? Как велика опасность снежных заносов на дорогах? Эти и многие, многие другие вопросы надо было решать по-хозяйски разумно и оперативно: производство не могло ждать. А вместе с тем на многие из этих вопросов наука еще не могла дать ответ, и получить его, сидя в научных кабинетах Москвы и Ленинграда, тоже было нельзя. Надо было проводить систематические исследования здесь же, в Хибинах.

Место для станции Ферсман выбрал около озера Малый Вудьявр. Станцию он предложил назвать красивым именем «Тиетта», что по-саамски означает «наука», «школа», «знание». Первое здание Тиетты было готово уже в 1930 году, а в 1932-м закончили строительство нового большого здания, в котором сразу же провели первую полярную конференцию по проблемам производительных сил Кольского полуострова. Вскоре была организована метеорологическая станция, создан Заполярный ботанический сад, хороший минералого-петрографический музей, оборудованы лаборатории. На станции собрана хорошая библиотека, основу которой составила личная библиотека Александра Евгеньевича (более 10 тысяч томов).

В 1934 году горная станция Тиетта превратилась в Кольскую базу Академии наук СССР. (Ныне это Кольский филиал АН СССР.) Новый научный центр за Полярным кругом сыграл большую роль в освоении богатств Кольского севера.

Обширные знания о богатствах этого края, многолетний опыт, раздумья о будущих задачах Ферсман обобщил в монографии «Полезные ископаемые Кольского полуострова. Современное состояние. Анализ. Прогноз», которая была опубликована в 1941 году, накануне Великой Отечественной войны. Используя геоэнергетическую теорию и другие положения геохимии, он показал, как распределяются элементы в Хибинах, объяснил причины их концентрации, тесно связал теорию с практикой. В 1942 году Ферсман был удостоен за эту книгу Государственной премии I степени.

В наши дни, когда в Хибинах открываются новые месторождения полезных ископаемых, растут промышленные комбинаты, на картах появляются новые города и поселки, можно еще с большей ясностью, чем в годы жизни Ферсмана, оценить значение всей «хибинской эпопеи». Это, несомненно, был научный подвиг, в котором воплотились замечательный талант ученого, его интуиция, вера в науку, несгибаемая воля в достижении цели. Хибины явились величайшим достижением не только Ферсмана-ученого, но и гражданина, организатора науки, практика.



Этот штуф апатита — камня плодородия — А. Е. Ферсман привез из Хибинской экспедиции в 1930 году.

Освоение Хибин явилось одним из многих подтверждений преимуществ нового общественного строя, который вызвал к жизни производительные силы, веками лежавшие без движения. «Хибинская эпопея» показала, какой огромной «взрывной» силой обладает союз Коммунистической партии и науки.

«И все это уже не фантазия, не сказка — это реальный результат той деятельности большевистской стройки, которая опережает все мечты и превращает фантазию прошлого в реальную быль сегодняшнего дня,— писал Александр Евгеньевич Ферсман.

— С гордостью может оглянуться назад рабочий, исследователь, хозяйственник, пришедшие сюда на голое место и в борьбе с природой построившие близ берегов Баренцова и Белого морей новый промышленный центр страны.

Так был побежден Мурман — побежден «край непуганой птицы» с его природой, засыпавшей в долгие, полярные ночи, с неумолкающим шумом его бурных, необузданных горных рек, с бесконечным простором молчаливых, застывших в тишине веков полярных тундр, белых зимой от снега и летом от ягеля.

И разбужен он к жизни не кузнецом Ильмариненом из песен Калевалы, не мечом и огнем воинственных «шветов», нет, он побежден трудом, этой величайшей силой мира».

В текущей пятилетке на основе роста экономики и повышения производительности труда осуществляются меры по дальнейшему подъему материального благосостояния народа... Повышается уровень культурно-бытового обслуживания трудящихся, принимаются меры по улучшению торговли и общественного питания.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

ОТ ПОЛЕЙ

Д. ГЛАГОЛЕВ,
заместитель министра машиностроения для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов СССР

История человечества неразрывно связана с производством, хранением и переработкой продуктов питания. Но, как это ни парадоксально, пищевая индустрия до последнего времени оставалась одной из наименее прогрессивных отраслей хозяйства. Несмотря на бурное развитие науки и техники, в пищевой промышленности еще сохранилось множество выполняемых вручную тяжелых и трудоемких процессов, она нередко использует методы, которые на протяжении многих столетий почти не претерпели изменений.

Как показывает статистика, это приводит к тому, что человечество ежегодно теряет почти одну треть производимых им продуктов питания. Одна треть — цифра колоссальная. Отсюда ясно, сколь важен этап, лежащий между сельским хозяйством и потребителем или, образно говоря, между полем и прилавком магазина. Понятна и серьезность задачи, стоящей перед машиностроением для пищевой промышленности.

Сегодня, как никогда, стало очевидным, что только всесторонняя механизация и автоматизация процессов транспортировки, хранения и переработки, их совершенствование на базе последних научных и технических достижений могут обеспечить сохранность питательных и вкусовых качеств пищевых продуктов и свести на нет их потери. Именно поэтому Директивами XXIII съезда КПСС намечено к 1970 году увеличить в 1,5 раза производство технологического оборудования для всех отраслей пищевой промышленности и в 1,7 раза — оборудования для предприятий торговли и общественного питания.

Практика показала, что обмен опытом всегда благотворно сказывается на развитии любой отрасли науки и производства. С этой целью по решению Совета Министров СССР в мае нынешнего года в Москве была организована международная выставка современного механизированного и автоматизированного оборудования, упаковочного оборудования и средств транспортировки для пищевой промышленности — «ИНПРОДМАШ-67».

Советский Союз был представлен на выставке наиболее крупной и разноплановой экспозицией. В юбилейный для страны год ее 350 экспонатов — продукция около 160 предприятий и организаций — как бы подводили итог одного из аспектов неуклонной политики Советского государства, направленной на улучшение благосостояния наших людей, отражали бесспорные творческие успехи наших ученых и конструкторов в деле автоматизации и механизации производственных процессов пищевой промышленности. Об этом можно судить по многочисленным отзывам иностранных и советских специалистов, побывавших в павильонах Советского Союза. Не менее показателен и коммерческий интерес зарубежных гостей, подтвержденный целым рядом переговоров о поставках советских машин и оборудования. За время работы выставки в ее коммерческом центре были подписаны контракты на сумму около ста миллионов рублей.

Даже беглое знакомство с экспозицией Советского раздела позволяет представить, в каком направлении идет развитие отечественного пищевого машиностроения, какие задачи стоят перед нашими учеными и конструкторами. Одна из подобных задач — механизация трудоемких процессов массовой переработки продуктов питания. Для ее решения советские конструкторы разработали целый ряд высокопроизводительных машин, примером которых могут служить показанные на выставке оригинальный автомат для изготовления пельменей, лицензию на который приобрели такие страны, как Венгрия, Польша, Румыния, Австралия, Иран и Япония, полностью механизированная поточная линия, выпускающая в час 500 килограммов сосисок, автоматическая линия для производства лучшего в мире мороженого в вафельных стаканчиках. Большой интерес посетителей привлек и комплекс наших машин для переработки зерновых и крупяных культур, а также автоматизированное оборудование для выпечки хлеба, пирожков, пончиков и других изделий из теста.

Едва ли не самый серьезный комплекс проблем связан с хранением продуктов питания — на этом этапе наиболее велики потери. Не случайно поэтому одна треть всех экспонатов выставки была посвящена вопросам автоматизации процессов расфасовки и упаковки. При этом в большинстве случаев речь шла об упаковке, обеспечивающей длительное хранение продуктов.

Вопросы упаковки тесно связаны с вопросами асептики. Решить их может только автоматика в содружестве с химической промышленностью. Сейчас уже есть или разрабатываются машины, автоматически производящие асептическую упаковку жидких и твердых продуктов в специальные полимерные пленки. Созданы и водорастворимые пленки, которыми можно покрывать нежные плоды, защищая их от порчи. Такая защита, сберегая товарный вид продукта, легко удаляется под струей воды.

Исследования показали, что некоторые продукты могут долго сохраняться в свежем виде, если их поместить в вакуум или среду инертного газа. Атмосфера инертного газа, не изменяя питательности и вкусовых качеств продукта, предупреждает его «старение» и не позволяет развиваться гнилостным процессам. Автоматы, которые пакуют продукты в герметизированные пакеты и создают в них необходимую атмосферу, уже есть. Появились и такие аппараты, как бактофуги. Они производят полную бактериологическую очистку молока, после которой не требуется ни пастеризация, ни стерилизация: разлитое в стерильную герметизированную посуду, это молоко даже после длительного хранения приходит на стол свежим, как парное.



Нельзя не остановиться на таких вопросах, как погрузка, транспортировка и выгрузка пищевых продуктов. Дело не только в том, что эти операции отнимают много времени и сил — они нередко сопровождаются порчей и гибелью продуктов. Поэтому в текущей пятилетке в нашей стране резко возрастет производство машин и оборудования для комплексной механизации подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных работ. Уже разработаны и выпускаются цистерны для перевозки муки, молока, питьевой воды, специализированные автомобили для транспортировки хлебобулочных изделий, мясных туш и скоропортящихся продуктов. Эти машины оборудованы изотермическими устройствами, которые поддерживают в их рабочих камерах определенные условия, необходимые для сохранения продукта. Большой популярностью пользовался на выставке и буртоукладчик, предназначенный для работы на свеклосахарных заводах. Эта мощная машина не только разгружает автомобили со свеклой и укладывает ее в штабеля-кагаты, но и одновременно очищает свеклу от земли и свободной ботвы.

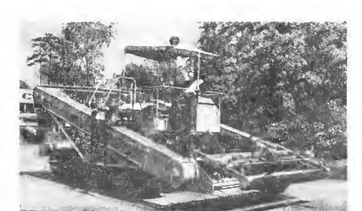
ДО ПРИЛАВКА

Естественно, все эти новые методы не исключают применения холодильной техники. В Советском разделе выставки можно было увидеть самые различные холодильные шкафы, прилавки, витрины, торговые автоматы с охлаждаемыми хранилищами, в которых продукты продолжительное время сохраняют свои вкусовые и питательные качества.

Самые различные области науки сегодня «работают» на пищевую промышленность. В частности, примером успешного внедрения точных физических методов могут служить советские ультразвуковые установки, вызвавшие огромный интерес у специалистов из разных стран мира. Эти установки предназначены для выполнения таких технологических процессов, как стерилизация оборудования в мясной и молочной промышленности, осветление вин и виноградных соков, приготовление тонких эмульсий в кондитерском производстве, удаление накипи со стенок котлов и другого оборудования.

Создавая машины и механизмы для пищевой промышленности, конструкторы не забывают о покупателе и его времени. Автоматизация продажи продуктов питания не менее важна, чем автоматизация их производства. В нашей стране создан целый ряд автоматов, продающих штучные товары — сосиски, фасованное масло, молоко в бутылках, сигареты и прочее. Есть автоматы для продажи жидких, дозируемых пищевых продуктов — разливного растительного масла, горячего кофе, какао, соков и тому подобного. В конструкциях многих из этих устройств широко использованы последние достижения электроники.

«ИНПРОДМАШ-67» — пятая по счету международная специализированная выставка, проводившаяся в СССР. Результаты ее еще раз подтвердили правильность политики Советского государства в деле расширения международных экономических связей, в деле нашего научно-технического сотрудничества с зарубежными странами.



Репортаж специального корреспондента журнала Д. ПИПКО и фотокорреспондента В. ВЕСЕЛОВСКОГО.

МОСКВА 1967

«ИНПРОДМ

«ДЛЯ ТЕБЯ, ЧЕЛОВЕК!» — под таким девизом прошла в московском парке «Сокольники» очередная Международная специализированная выставка «ИНПРОДМАШ-67». Уже полное название выставки — «Современное механизированное и автоматизированное оборудование, упаковочное оборудование и средства транспортировки для пищевой промышленности» — говорит о том, что ее экспонаты не могли оставить равнодушным большинство посетителей. Разве можно пройти мимо автомата, с ленты которого льется бесконечный поток сибирских пельменей, миновать установку для розлива молока в бумажные пакеты, в которых оно не прокисает около полугода, или пропустить машину, с ловкостью виртуоза очищающую от кожуры яблоки и лимоны, груши и апельсины!

Сохранить не только сами продукты, но и весь комплекс их качеств на всех стадиях транспортировки, хранения и переработки, доставить их потребителю в наиболее удобном для него виде и с минимумом затрат — такая задача стоит сегодня перед пищевой промышленностью. Для ее решения понадобилось сосредоточить последние достижения химии и физики, биологии и механики, математики и электроники, многие из которых нашли воплощение в показанных на выставке машинах и оборудовании, приборах и материалах. Вот некоторые из этих экспонатов.



КОМБАЙН УБИРАЕТ... СОЛЬ

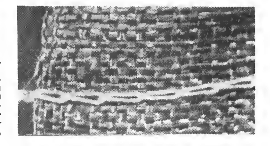
«Пуд соли съесть» — это выражение стало синонимом долгих сроков. Действительно, потребление соли одним человеком невелико. Но в масштабах страны потребность и соответственно добыча соли измеряются многими миллионами тонн в год. Чтобы добыть такое количество соли, нужна мощная техника, примером которой может служить показанный на выставке под флагом Всесоюзного внешнеторгового объединения «ТЕХМАШЭКСПОРТ» советский солеуборочный комбайн СЛК-5 (фото вверху). Эта машина собирает 60—90 тонн соли в час и предназначена для использования на так называемых бассейновых промыслах. Здесь раствором соли заполняют чаши обширных искусственных озер и дают воде испариться. А затем осевший пласт соли снимают солеуборочными комбайнами.

Для того, чтобы СЛК-5 мог пройти по податливому пласту, он смонтирован на гусеничном шасси с малым давлением на грунт. Комбайн обладает высокой маневренностью: опустив предусмотренную в центральной части опорную пяту, водитель может «вывесить» на ней всю машину и с помощью особого механизма развернуть ее прямо на месте на 180 градусов. Ковш-скребок машины снабжен сменным ножом, глубина погружения которого автоматически выдерживается с помощью следящего механизма в виде вынесенного вперед валика, натягщегося по поверхности пласта. Снятый пласт поступает к шнековому механизму, который измельчает соль и подает ее на два боковых транспортера. Отсюда соль попадает на поперечный конвейер, с него — в кузов идущего рядом автомобиля, а затем — на переработку, расфасовку и упаковку.



И ТУТ СИНТЕТИКА

Любой специалист, не задумываясь, назовет основные качества, которыми должна обладать тара для перевозки сыпучих грузов,— легкость, прочность, дешевизна, возможность многократного использования. До недавнего времени считалось, что лучшим сочетанием этих качеств обладают мешки из джута — тропического растения с волокнистыми стеблями. Итальянская фирма «СЕАЛ» решила опровергнуть это мнение—



на своем стенде она показала мешки, которые втрое легче и дешевле джутовых, не намокают под дождем, а прочность их настолько велика, что позволяет перевозить не только пищевые продукты, но и болты, гайки и другие мелкие изделия из металла (фото внизу). Легкостью, прочностью и влагостойкостью эти мешки обязаны химии — их «ткань» сплетена из узкой соломки, нарезанной из тонкой полипропиленовой пленки (фото на стр. 26 внизу). Дешевизна же определяется технологией производства: мешки изготовляются на машинах, которые работают вдвое быстрее станков для плетения рогож из джута,— их ткацкий механизм делает 220—240 ударов в минуту вместо 120—130. Кроме того, эти мешки не нужно сшивать: машина не только сразу плетет своеобразную «трубу», но и, периодически меняя характер плетения, заделывает дно.

А Ш-67»



metalplast

ШВЕЙНАЯ МАШИНА-ПИСТОЛЕТ

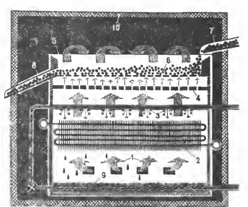
Какой бы ни был мешок — джутовый или синтетический,— его после наполнения нужно закрыть. Причем так, чтобы полнее использовать объем и вместе с тем обеспечить легкость опорожнения. Отвергая традиционную в быту завязку, итальянская фирма «МЕТАЛЛПЛАСТ» предложила для этого швейную машину-пистолет (фото вверху). Машина весит всего 1,7 килограмма и зашивает мешки любого типа — из джута и тканей, бумаги и синтетики. За минуту она дает шов длиной 14—16 метров, который легко распускается — для этого достаточно выдернуть одну из нитей (фото на стр. 26 внизу). «Пистолет» приводится в действие от автомобильного генератора или аккумулятора с напряжением 12 вольт и может быть использован непосредственно в поле или на фермах. Электродвигатель и механизмы машины заключены в непроницаемые футляры, исключающие повреждения комками земли или крошкой самого продукта.



FRIGOSCANDIA

ХОЛОДИЛЬНИК НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Человек издавна пользуется испытанным средством хранения пищевых продуктов — холодом. Но когда речь идет о замораживании всякой мелочи — зеленого горошка, моркови, клубники, — он неизбежно сталкивается с трудностями: поверхностный слой помещенного в морозильную камеру продукта быстро замерзает, а основная масса внутри остается едва охлажденной. Чтобы решить эту проблему, шведская фирма «ФРИГОСКАНДИЯ» создала серию холодильников типа «Фло-Фриз» (схема внизу). Принцип действия этих устройств прост: расположенные сбоку вентиляторы подсасывают воздух 1 и направляют его в агрегат охлаждения с циркулирующим в змеевике 2 фреоном или аммиаком. Сюда же навстречу воздуху из распылительных головок 3 впрыскивается незамерзающий раствор антифриза гликоля. В результате воздух охлаждается до минус 20—30 градусов и проходит сквозь спрямляющую решетку 4, после чего его струи приобретают строго вертикальную направленность. А затем через отверстия в дне он попадает в лоток — морозильную камеру 5, где взвешивает частицы продукта 6 на своеобразной воздушной подушке (фото справа вверху). При этом струи холодного воздуха обтекают частицы со всех сторон, и вся масса продукта равномерно замораживается. Холодильники «Фло-Фриз» не имеют конвейеров или иных механических устройств для перемещения продукта вдоль камеры. Объясняется это тем, что взвешенные в воздухе частицы ведут себя подобно жидкости: как только с подающего лотка 7 в камеру поступает новая порция, излишки замороженного продукта «стекают» через выходную трубу 8. Холодильник построен по замкнутому циклу: раствор гликоля собирается в ванне 9 и, пройдя через теплообменник, вновь поступает к распылительным головкам. А воздух циркулирует вдоль стен с термоизоляционным слоем 10.

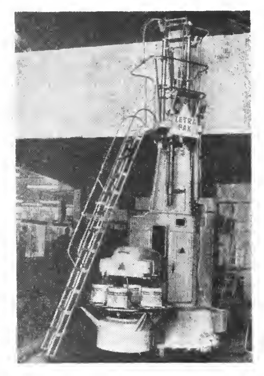




STROJEXPORT

АВТОМОБИЛЬ — АККУМУЛЯТОР ХОЛОДА

Мало заморозить продукт — его нужно в целости и сохранности доставить в магазины. Применяемые на дальних маршрутах мощные автофургоны-рефрижераторы внутри города малопригодны: магазины обычно получают товар сравнительно небольшими партиями, и если развозить их последовательно, то не исключено, что кое-где продукты поступят на прилавок с большим опозданием. Отсюда необходимость в малолитражных автомобилях-рефрижераторах, трудность создания которых состоит не только в том, что для них нужны компактные холодильные установки — эти установки должны отнимать у двигателя минимум мощности или... не отнимать ее вовсе. Последнее решение положено в основу малолитражного рефрижератора «Шкода 997Х», показанного на выставке чехословацким внешнеторговым объединением «СТРОЙЭКСПОРТ» (фото вверху). Хотя этот автомобиль и снабжен фреоновой холодильной установкой, в пути она бездействует. А низкая температура в грузовой камере поддерживается с помощью пластинчатых аккумуляторов холода, установленных под потолком и вдоль стен. Питаемая от городской электросети, холодильная установка заряжает аккумуляторы во время стоянки автомобиля в гараже, после чего низкая температура в камере сохраняется в течение нескольких часов.



ANGER APM

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ СУМКА-ТЕРМОС

Холод-хранитель исправно служит на всем пути следования пищевых продуктов к потребителю. И лишь один этап — между магазином и домашним холодильником — долгое время оставался неосвоенным. Теперь положение изменилось. Участвовавшая в выставке австрийская фирма «АНГЕР» — один из крупнейших мировых производителей оборудования для получения и переработки пластмасс — показала его в действии на примере изготовления хозяйственных сумок-термосов (фото на 1-й стр. цветной вкладки). Корпус и крышка такой сумки штампуются из пенистого полистирола, обладающего высокими термоизоляционными свойствами. Сумка-термос с одинаковым успехом сохраняет в течение нескольких часов и температуру охлажденного мяса и температуру горячих пирожков.

TETRA PAK

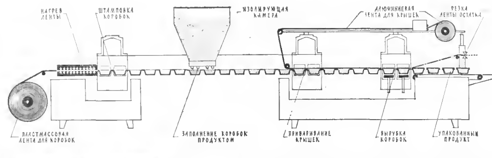
МОЛОКО С ПОЛУГОДОВЫМ «СТАЖЕМ»

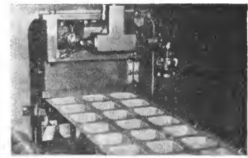
Как долго можно сохранить молоко свежим, не прибегая к услугам холодильника? День? Два? Неделю? Оказывается, дольше: когда речь идет о молоке, разлитом в новые пакеты-тетраэдры шведской фирмы «ТЕТРА ПАК», срок сохранности составляет многие месяцы. Благодаря своей легкости, дешевизне и простоте в обращении пакеты-тетраэдры из парафинированной бумаги и полиэтиленовой пленки давно уже получили широкое распространение (см. «Наука и жизнь» № 3, 1967 г.). Однако сроки хранения молока в этой упаковке оставались примерно такими же, как и в стеклянных бутылках. Объяснялось это тем, что проводимая в упаковочной машине обработка бумажной ленты ультрафиолетовыми лучами и открытый ствол ее камеры заполнения пакетов молоком не обеспечивали нужную для длительного хранения стерильность.

От этого недостатка свободна новая система «Тетра Пак Асептик» (фото внизу), в которой практически абсолютная стерильность молока достигается путем химико-термической обработки упаковочного материала. Начальная стадия обработки выполняется в специальной ванне, где бумажная лента покрывается тончайшим слоем перекиси водорода. А завершается стерилизация уже после того, как лента минует устройство, сваривающее ее в трубу, и попадет в трубчатую нагревательную камеру. С помощью инфракрасных лучей и горячего стерильного воздуха внутренняя поверхность бумажной трубы здесь нагревается до 400 градусов и покрывавшая ее перекись водорода превращается в водяной пар и кислород. Устремляясь вверх, эти продукты разложения вместе с горячим воздухом создают в трубе своеобразную газовую пробку, надежно изолирующую камеру заполнения от внешней среды.

Высокая степень стерилизации, устраняющей бактериологические причины порчи продукта, не единственное условие длительной сохранности молока в новой упаковке. Не меньшую роль в «старении» молока играют и такие факторы, как свет и кислород, вызывающие в нем необратимые химические процессы. Поэтому конструкторы фирмы «ТЕТРА ПАК» одновременно с машиной усовершенствовали и упаковочный материал — к ставшим уже традиционными парафинированной бумаге и полиэтилену они добавили тончайший слой алюминиевой фольги и еще два слоя полиэтиленовой пленки, исключающей контакт молока с алюминием. В результате пакеты превратились в своего рода термосы, в которых во время контрольных испытаний молоко оставалось свежим после шести месяцев хранения без холодильника.

Правда, фирма не ставила своей целью «открыть эру» продажи молока с подобным «стажем». Свою задачу она формулирует на-



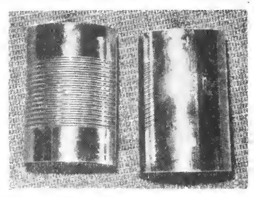


много скромнее: создать условия для нормального снабжения молоком в районах с жарким и тропическим климатом, избавить торгующие организации от необходимости хранить и перевозить молоко в рефрижераторах, дать возможность хозяйкам запасаться молоком сразу на несколько дней, а любителям путешествий и прогулок — брать его с собой в дорогу, не опасаясь, что оно прокиснет.

FORMSEAL

ОТШТАМПОВАТЬ — ЗАПОЛНИТЬ, ОПОРОЖНИТЬ — ВЫБРОСИТЬ

Совмещение в одной машине таких операций, как изготовление упаковки, ее наполнение и последующее закрытие, характерно не только для системы «Тетра Пак»,— оно стало одним из основных принципов современной упаковочной техники. Примером его удачного воплощения может служить французский упаковочный автомат «ФОРМСИЛ», способный за 40 часов работы отштамповать из пластмассы, заполнить и запечатать крышками из алюминиевой фольги около 700 тысяч коробочек с простоквашей. В этой установке (схема вверху) заготовкой служит тонкая лента из поливинилхлорида или полистирола, которая развертывается с рулона и поступает в формующее устройство. Здесь лента предварительно нагревается до 170 градусов, после чего в ее полотне выштамповываются углубления в виде корпусов коробок (фото слева). Оставаясь связанными с лентой, коробки проходят через дозирующее устройство, где заполняются простоквашей или иным продуктом, и подаются в пресс для приваривания крышек. Сюда же одновременно поступает лента из покрытой лаком алюминиевой фольги, которую плита пресса прижимает к фланцам корпусов коробок и приваривает к пластмассе. Чтобы нагрев не повредил упаковываемый продукт, контуры горячих элементов плиты пресса соответствуют форме коробок, а в охлаждаемых секциях между термоэлементами непрерывно циркулирует вода. После пресса лента поступает в устройство, где из нее вырубаются коробки с крышками и упакованный продукт продолжает путь уже по транспортеру. А сама лента-остаток рубится на мелкие куски, сдуваемые сжатым воздухом в контейнер для отходов. Машина «ФОРМСИЛ» универсальна: меняя штампы и термоплиту пресса, на ней можно изготовлять и запечатывать коробки самой различной формы (фото внизу).

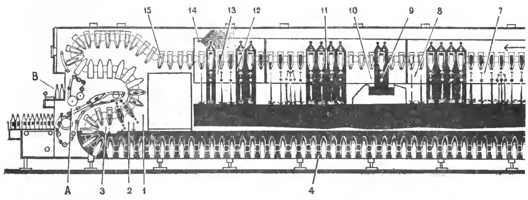






ГОФРИРОВАННАЯ РУБАШКА КОНСЕРВОВ

Под натиском дешевых и доступных полимерных материалов совершенствуются к «старые» формы упаковки. Один из недостатков традиционной консервной упаковки — большие расходы металла. Чтобы сократить их и вместе с тем сохранить необходимую жесткость консервных банок — устойчивость к смятию,— конструкторы итальянской фирмы «ФМИ МЕКФОНД» предложили снабжать их гофром (фото слева). Такое решение позволяет изготовлять банки из листа толщиной в 0,18 миллиметра вместо прежних 0,22—0,24 и тем самым экономить примерно 7—10 процентов металла.



printal — ВЕТЧИНА В ТЮБИКАХ

Сколько нужно ветчины, чтобы приготовить бутерброд? Максимум пятьдесят граммов. А в консервной банке втрое больше. И дорого и неудобно: вскрыв банку, остаток потом придется как-то хранить. Сегодня этого можно избежать, купив ветчинный фарш, расфасованный в металлические тюбики, хорошо знакомые всем по различным парфюмерным и косметическим изделиям. На стенде финской фирмы «ПРИНТАЛ», поставляющей подобную упаковку во многие страны, можно было увидеть тюбики для колбасного фарша и паштета, рубленой сельди и джема, мягкого мармелада и томатной пасты, майонеза и горчицы (фото на 1-й стр. цветной вкладки). Несколько слоев стойкого лака защищают эти продукты от контакта с металлом, а герметичность упаковки обеспечивается с помощью резиновой прокладки в нижнем шве и путем запайки горловины тонкой металлической пленкой. В результате тюбик превращается в миниатюрную консервную банку, в которой продукты сохраняют свои качества в течение многих месяцев. Кстати, на этом стенде можно было увидеть и выпускаемые фирмой «ПРИНТАЛ» легкие и дешевые аэрозольные баллоны, в которые упаковывают крахмал и горчицу, взбитые сливки и кремы.

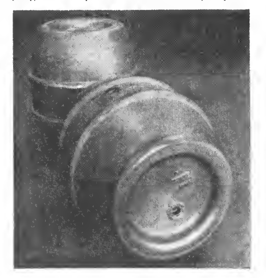
technoexport — ПИВО И БОЧКИ

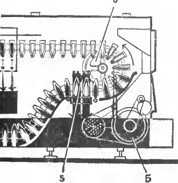
Если общее количество пива, потребляемого в Чехословакии, поделить на число жителей, то окажется, что каждый гражданин страны — будь то человек преклонного возраста или новорожденная малышка — ежегодно выпивает около 150 литров. Хотя статистика — вещь условная, из нее ясно, как много тары нужно иметь торговым организациям ЧССР, чтобы бесперебойно снабжать население пивом. До недавнего времени пиво перевозили в деревянных бочках, которые доставляли массу неудобств: они были тяжелы, имели разный объем, а для очистки их приходилось по нескольку раз в год обжигать изнутри. Сегодня положение изменилось: на стенде чехословацкого объединения «ТЕХНОЭКСПОРТ» можно было увидеть аккуратные бочки из специального алюминиевого сплава, покрытые изнутри индифферентным к воздействию пива лаком (фото справа). Эти бочки легче и долговечнее деревянных, у них постоянный объем, а их очистка свелась к обыкновенной мойке.

ENZINGER — ДОЛГИЙ ПУТЬ БУТЫЛКИ

Вместе с металлической упаковкой продолжает удерживать свои позиции и стеклянная бутылка — в большинстве стран она все еще остается основной тарой для расфасовки жидких продуктов. Главное достоинство бутылки в том, что ее можно использовать многократно. Но чтобы реализовать это преимущество, бутылку необходимо тщательно отмыть и удалить с нее этикетку прежнего продукта. Достаточно трудоемкий, даже когда речь идет об одной бутылке, этот процесс выполняется на мощных установках, примером которых может служить бутылкомоечная машина «Ривелла» западногерманской фирмы «ЭНЦИНГЕР», обладающая рекордной производительностью — 45 тысяч бутылок в час.

В этой установке грязные бутылки поднимаются с входной платформы поперечными пластинами гибкого транспортера и в зоне А загружаются в кассеты основного рабочего конвейера (схема вверху). Внешне этот конвейер напоминает эскалатор метро: его цепи образуют скользящие по направляющим роликам, укрепленные по бокам «ступенек», представляющих собой жесткую поперечную конструкцию из 108 кассет для бутылок. Попав в кассеты, партия бутылок в зоне 1 опорожняется от случайных остатков, подвергается предварительному опрыскиванию из форсунок в зоне 2, проходит зону стекания 3 и попадает в тянущуюся вдоль всей установки ванну отмачивания 4. Здесь под воздействием нагретого до 70 градусов щелочного раствора высокой концентрации происходит растворение налета на стенках бутылок и слоя клея, удерживающего этикетки. Благодаря движению конвейера отмокшие этикетки собираются в конце ванны. Сюда же поступают и этикетки из зоны их принудительного смывания 5, где бутылки обдаются струями щелочного раствора той же концентрации. В конце ванны в зоне Б вращается решетчатый барабан, через который специальный насос периодически прогоняет отмачивающий раст-







вор. При этом этикетки прилипают к поверхности барабана и вращающимся скребком удаляются с нее в контейнер для отходов.

После этого, пройдя через зону 6, где из них сливаются остатки отмачивающего щелочного раствора, бутылки попадают в зону 7, в которой подвергаются внутреннему и наружному опрыскиванию щелочным раствором более низкой концентрации. Миновав зону стекания 8, бутылки подвергаются предварительной обработке теплой водой в зоне 9, проходят зону стекания 10 и вновь подвергаются опрыскиванию теплой водой в зоне 11. Следующий этап — обработка холодной водой в зоне 12, а затем — внутреннее и наружное холодное опрыскивание в зоне 13, но уже водой, прошедшей через специальные фильтры. Наконец, миновав оросительную завесу из фильтрованной воды в зоне 14, бутылки проходят зону стекания 15, и после разворота кассет выпадают из них на ленту гибкого транспортера, бережно опускающего их на выходную платформу В.



МУКА ПУТЕШЕСТВУЕТ В ЦИСТЕРНАХ

Любая упаковка — будь то мешок или бутылка — это дополнительные расходы, которые необходимы, когда речь идет о доставке продукта потребителю. Но в сфере самой пищевой индустрии все больший размах принимает так называемая бестарная перевозка, осуществляемая с помощью специальных транспортных средств. Примером последних может служить советский автомобиль-муковоз К-1040Э, предназначенный для перевозки муки от мельничных комбинатов к хлебозаводам (фото на 1-й стр. цветной вкладки). Эта машина представляет собой полуприцеп с двумя вертикальными цистернами, вмещающими 7 тонн муки. Разгрузка муки осуществляется сжатым воздухом, подаваемым смонтированной на автомобиле компрессорной установкой. Установка приводится в действие электромотором, подключаемым к сети в месте разгрузки.



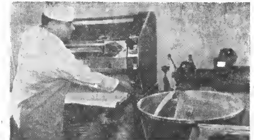
ПЕКАРНЯ НА КОЛЕСАХ

Мука — это хлеб. Хлеб, большая половина которого во Франции выпекается в печах фирмы «ПАВАЙЕ». Это не случайно — циклотермические печи фирмы отличаются высокой производительностью, стоят значительно дешевле печей иной конструкции и имеют меньше быстро изнашивающихся и выходящих из строя механических частей. Одна из таких печей была показана на выставке в качестве оборудования передвижной пекарни, размещенной в автомобильном фургоне (фото вверху). Эта пекарня была создана для снабжения хлебом участников знаменитой велогонки Тур де Франс и хорошо зарекомендовала себя во время пробега. А это означает, что она может быть с успехом использована всюду, где существует потребность в хлебе и нет стационарных пекарен.

Компактная печь «ПАВАЙЕ» — сердце передвижной пекарни. Она занимает заднюю часть фургона и представляет собой замкнутую камеру с тремя туннелями для выпечки хлеба, расположенными один над другим. Под туннелями находится горелка для газа или дизельного топлива и вентилятор, который заставляет нагретый до 350 градусов воздух циркулировать вокруг туннелей. После того, как воздух отдаст тепло, он вновь подсасывается в пламя горелки, нагревается и возвращается к туннелям. При этом специальное клапанное устройство отделяет от воздуха продукты сгорания топлива и через трубу выбрасывает их наружу. В результате нагрев туннелей осуществляется только горячим воздухом, который поддерживает в них постоянную температуру — около 240 градусов. Если температура поднимется выше этого предела, автомат следящей системы прекращает подачу топлива к горелкам.

Каждый туннель печи состоит из двух секций, благодаря чему в ней можно одновременно выпекать шесть разных сортов хлеба или производить загрузку печи по мере подготовки теста. Особенность французской кухни состоит в том, что для придания хлебу красивого внешнего вида и образования на нем хрустящей корочки он в процессе выпечки обдается паром (фото на 1-й стр. цветной вкладки). Для этого каждый туннель печи снабжен своим автономным устройством подачи пара, который поступает из расположенного вверху бачка с водой. Этот же бачок позволяет всегда иметь необходимую для работы горячую воду.

Обслуживающий персонал пекарни состоит всего из двух человек, которые за 6 часов могут переработать около тонны муки и получить соответственно примерно 1,5 тонны хлеба. Такая высокая производительность достигается благодаря всесторонней механизации процессов подготовки, загрузки и выпечки. Для этого в передней части фургона установлена электрическая мешалка для теста, приводимая в действие от генератора автомобиля, и полуавтоматическое устройство для формования изделий (фото внизу). Здесь же находятся раковина водопровода и бункер для муки, а около печи установлен стол-транспортер для ее загрузки и выгрузки.

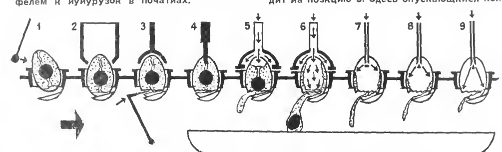




МАШИНА «ЖОНГЛИРУЕТ» АВТОМОБИЛЯМИ

На современных сахарных заводах свекла хранится в кагатах — огромных «холмах» высотою с трехэтажный дом и длиною до сорока метров. Сооружаются эти холмы с помощью буртоукладочных машин, последняя модель которых — буртоукладчик БУМ-У4М-2 — позволяет разгружать автомобили с грузоподъемностью до 7—8 тонн и одновременно очищает свеклу от земли и свободной ботвы. Эта машина представляет собой эстакаду с подъемной площадкой, на которую въезжает автомобиль со свеклой. Поднимающаяся крышка приемного бункера фиксирует автомобиль на площадке, площадка вместе с автомобилем поднимается, становится под углом 46 градусов, и свекла ссыпается на ленту поперечного транспортера приемного бункера. Отсюда она поступает на продольный транспортер, ведущий к механизму очистки, а затем — на поворотную стрелу-транспортер, который сбрасывает ее в нужное место. После того как площадка опустится, автомобиль съезжает с нее, останавливается под рукавом, идущим от бункера для земли и ботвы, и эти отходы возвращаются в кузов. При въезде на завод автомобиль взвешивается вместе с содержимым кузова. Теперь же, взвесив его вместе с отходами, можно определить чистый вес свеклы.

Привод всех рабочих органов буртоукладчика осуществляется от двигателя «впрягаемого» в него трактора Т-74, который в случае необходимости используется для перемещения машины с места на место. При этом для буртоукладчика БУМ-У4М-2 не нужны бетонированные дорожки: шасси этой машины, весящей около 27 тонн, позволяет ей двигаться прямо по грунту. Часовая производительность буртоукладчика — до 150 тонн свеклы. После незначительного переоборудования он может быть использован для разгрузки автомобилей с картофелем и кукурузой в початках.



NAGEMA

АВТОМАТ ЧИСТИТ ЯБЛОКИ

Прежде чем яблоки и груши попадут на стол в виде компотов или варенья, конфитюра или джема, кто-то должен их очистить от кожуры, освободить от жесткой сердцевины и нарезать на дольки. Еще недавно механизация подобных операций казалась невозможной. И тем не менее конструкторы из ГДР сумели решить эту задачу — на стенде объединения народных предприятий «НАГЕМА» они показали плодоочистительную машину, способную заменить труд 40 рабочих (фото на цветной вкладке справа). Основа этой машины — круглый поворотный стол с шестнадцатью «перьями» для насадки плодов — по четыре в каждом из четырех рабочих секторов. В первом секторе на эти «перья» вручную насаживаются плоды, после чего все операции выполняются автоматически. Повернувшись на 90 градусов, стол доставляет плоды к режущим головкам, гладкие «подушки» которых играют роль направляющих, выдерживающих постоянную глубину погружения ножа (фото на цветной вкладке справа). В этом секторе «перья» с сидящими на них плодами начинают вращаться, а режущие головки, описывая вокруг плодов плавную дугу сверху вниз, последовательно снимают с них кожуру. Если теперь плоды необходимо разрезать на кольца, то программный механизм после поворота стола еще на 90 градусов выдвигает навстречу вращающимся плодам гребенки горизонтальных лезвий, которые надсекают плоды по окружности, оставляя целой их сердцевину. Эта сердцевина после очередного поворота стола удаляется специальным пробойником в виде трубки, и плод рассыпается на аккуратные кольца. Еще проще осуществляется деление плода на дольки — в этом случае гребенки лезвий не выдвигаются, а плоды разрезаются одновременно с вырубкой сердцевины. Отключив механизмы деления плодов и выбивки сердцевины, этот автомат можно использовать для очистки кожуры с апельсинов и лимонов.

BNA

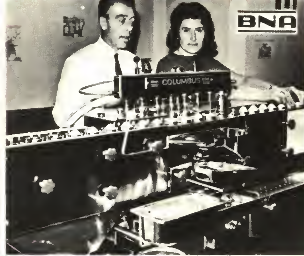
ЯИЧНИЦА ДЛЯ МИЛЛИОНОВ

Разбить одно яйцо — дело нехитрое. Но когда речь идет о тысячах и десятках тысяч яиц, разбиваемых ежедневно, без помощи механизмов не обойтись. Учитывая это, голландская фирма «БНА» создала автомат для опорожнения яиц, предназначенный для крупных предприятий общественного питания, хлебозаводов, кондитерских и макаронных фабрик (фото на цветной вкладке справа). Конструкция автомата проста. Замкнутый транспортер, составленный из металлических чашечек с отверстием в дне, последовательно перемещает каждое яйцо с одной из девяти рабочих позиций на другую (схема внизу). Сначала специальный молоточек поднимает яйцо в положение, близкое к вертикальному (позиция 1), затем центрирующая головка 2 точно устанавливает его по вертикали и яйцо переходит на позицию 3. Здесь опускающийся колпачок прижимает яйцо к отверстию в дне чашечки, а специальный нож надсекает скорлупу в нижней части яйца. После этого яйцо переходит на позицию 4, где тонкий пробойник прошивает верхушку скорлупы, и транспортер идет дальше. На позициях 5 и 6 выполняются одинаковые операции: яйцо накрывается колпаком с уплотнительной прокладкой, под который подается сжатый воздух. Воздух выдувает содержимое яйца в поддон и одновременно препятствует утечке белка через возможные трещины в верхней части скорлупы. При этом нижняя часть скорлупы отваливается вниз и удерживается на прикрепленных к чашечкам своеобразных «ложечках» в виде кольца, что исключает попадание скорлупы в продукт. Окончательные операции выполняются на позициях 7, 8 и 9. Здесь в яйцо через верхнее отверстие вводятся воздушные иглы с увеличивающимся углом наклона отверстий в нижней части. В результате выбрасываемые из них струи воздуха последовательно сдувают остатки белка со стенок скорлупы. Производительность автомата — 6 тысяч яиц в час.


TM

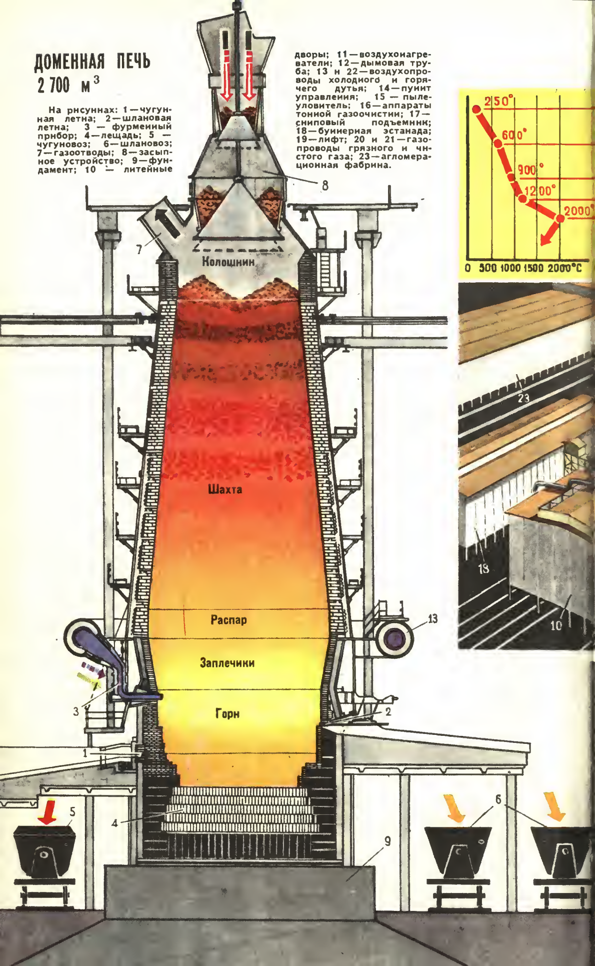
NAGEMA

trinal


BNA
COLUMBUS


TM

ANGER APM

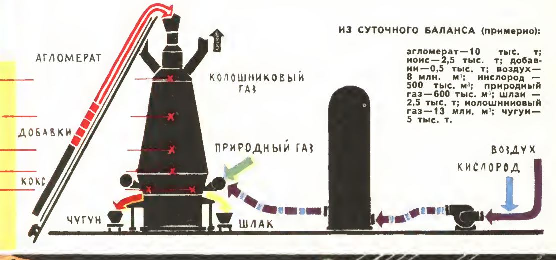


ДОМЕННАЯ ПЕЧЬ 2 700 $м^3$

На рисуннах: 1—чугунная летна; 2—шлановая летна; 3 — фурменный прнбор; 4—лещадь; 5 — чугуновоз; 6—шлановоз; 7—газоотводы; 8—засыпное устройство; 9—фундамент; 10 — литейные дворы; 11—воздухонагреватели; 12—дымовая труба; 13 н 22—воздухопроводы холодного и горячего дутья; 14—пуннт управления; 15 — пылеуловитель; 16—аппараты тонной газоочистни; 17—сниповый подъемннк; 18—бункерная эстанада; 19—лифт; 20 и 21—газопроводы грязного и чнстого газа; 23—агломерационная фабрина.

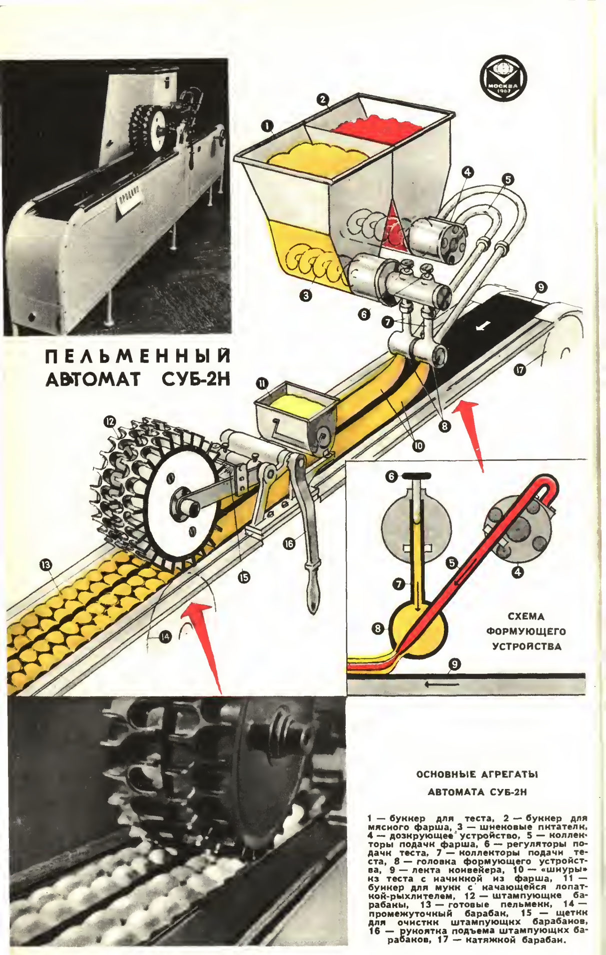
ИЗ СУТОЧНОГО БАЛАНСА (примерно):

агломерат—10 тыс. т; кокс—2,5 тыс. т; добавки—0,5 тыс. т; воздух—8 млн. м³; кислород—500 тыс. м³; природный газ—600 тыс. м³; шлак—2,5 тыс. т; колошниковый газ—13 млн. м³; чугун—5 тыс. т.



1917–1967
Великое пятидесятилетие
Техника на марше




ПЕЛЬМЕННЫЙ АВТОМАТ СУБ-2Н
МОСКВА 1967
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
СХЕМА ФОРМУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА
ОСНОВНЫЕ АГРЕГАТЫ АВТОМАТА СУБ-2Н
1 — бункер для теста, 2 — бункер для мясного фарша, 3 — шнековые питатели, 4 — дозирующее устройство, 5 — коллекторы подачи фарша, 6 — регуляторы подачи теста, 7 — коллекторы подачи теста, 8 — головка формующего устройства, 9 — лента конвейера, 10 — «шнуры» из теста с начинкой из фарша, 11 — бункер для муки с качающейся лопаткой-рыхлителем, 12 — штампующие барабаны, 13 — готовые пельмени, 14 — промежуточный барабан, 15 — щетки для очистки штампующих барабанов, 16 — рукоятка подъема штампующих барабанов, 17 — натяжной барабан.



ПЕЛЬМЕНИ НА КОНВЕЙЕРЕ

Одна из первых табличек с надписью «Продано» появилась в советском разделе выставки на автомате для изготовления пельменей, выпускаемом Белопольским машиностроительным заводом (фото вверху на цветной вкладке слева). Успех этой машины у зарубежных гостей и предпринимателей не случаен — он всегда сопутствует смелости инженерных решений, надежности и неприхотливости технических устройств.

Пельменный автомат СУБ-2Н состоит из продольного конвейера с натяжным и промежуточным барабанами, над лентой которого расположены устройства для формования пельменей, и вертикальной стойки с энергоприводом машины в нижней части и бункерами для теста и мясного фарша вверху (схема на цветной вкладке слева). Из бункеров тесто и фарш подаются с помощью шнековых питателей в коллекторы из нержавеющей стали, снабженные устройствами, регулирующими соотношение теста и начинки, и затем поступают в головки формующего устройства. Последние представляют собой горизонтальные цилиндры с отверстиями для входа теста вверху и прокизывающими их наискось коллекторами подачи мясного фарша (схема на цветной вкладке слева). Торцы этих коллекторов расположены по центру выходных отверстий головок, превращая их в кольцевые прорези для выхода теста. Благодаря такому решению из формующих головок на ленту конвейера поступают два своеобразных «шнура» с оболочкой из теста и начинкой из мясного фарша.

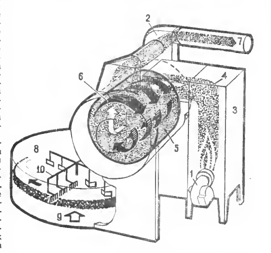
«Шнуры» — это пока еще только заготовки, которые предстоит превратить в пельмени. Вместе с лентой конвейера они проходят под небольшим бункером для муки с отверстиями в нижней части и качающейся лопаточкой-рыхлителем внутри. Здесь «шнуры» понрываются слоем муки, не дающей тесту прилипать к металлу, и поступают н спаренным штампующим барабанам. Рабочие поверхности этих барабанов представляют собой две дорожки из чередующихся ячеек, острые ребра которых делят «шнуры» на полукруглые заготовки, а выступы на стенках прижимают пласты теста на линии среза друг к другу и склеивают их. В результате из-под барабанов «со скоростью» 260—400 килограммов в час «струится» четырехрядный поток золотистых пельменей.



ЭЛЕКТРОНИКА И ВКУС КОФЕ

Было бы тщетным пытаться обнаружить у сырого кофейного зерна тот аромат и вкус, которым кофе обязано своей популярностью. Эти качества проявляются при обжарке кофейных зерен, когда под действием высоких температур в них происходят сложные процессы образования новых химических компонентов, многие из которых летучи. Последнее обстоятельство предъявляет строгие требования к процессу обжарки: чтобы расширяющееся при нагреве кофейное зерно не растрескалось и образующиеся легкие компоненты не улетучились, кофе нужно быстро нагреть до высокой температуры и затем резко охладить.

Стремление удовлетворить эти требования и вместе с тем обеспечить высокую производительность обжарочных агрегатов привело к появлению автоматов с электронным управляющим устройством, примером которых может служить новая машина «Рапидо» западногерманской фирмы «ГОТХОТ». Принципиальная схема машины проста. Газообразное или жидкое топливо сжигается с помощью горелки 1, и образующиеся при этом топочные газы, подсасываемые вентилятором 2, смешиваются с воздухом в камере 3, нагревая его до высокой температуры (схема внизу). После этого горячий воздух 4 поступает во вращающийся барабан 5, куда предварительно загружается сырой кофе 6. Несмотря на то, что барабан заполнен кофе практически до предела, его сложная конфигурация и большая скорость вращения заставляют кофейное зерно интенсивно перемешиваться и позволяют горячему воздуху пронизывать кофе по всему



объему, равномерно и быстро нагревая его до температуры 210 градусов. Пройдя через барабан, горячий воздух одновременно захватывает с собой шелуху кофейных зерен и уносит ее по трубе 7 в специальное «осаждающее» устройство.

Барабан снабжен чуткими термоэлементами, позволяющими электронному блоку строго выдерживать необходимую температуру путем изменения подачи топлива. Процесс обжарки порции кофе длится в среднем 7—8 минут, после чего кофе поступает на сетку охлаждающей камеры 8. Охлаждение осуществляется поступающим снизу холодным воздухом 9, и для ускорения этой операции кофе перемешивается с помощью вращающейся крестообразной мешалки 10. По своей производительности машина «Рапидо» примерно в 1,5 раза превосходит известные до сих пор обжарочные устройства — при барабане, вмещающем 250 килограммов, она позволяет обжарить в течение часа до 1 500 килограммов кофе.

Такова первая международная выставка юбилейного года «ИНПРОДМАШ-67». Ее экспонаты еще не покинули своих павильонов, а выставочная площадка в «Сокольниках» уже начала готовиться к приему посетителей не менее интересного для всех форума — Международной выставки «ОДЕЖДА-67». С 23 августа по 5 сентября — дни демонстрации машин и оборудования, материалов и способов конструирования одежды, которую сегодня носит мир. Одновременно Москва станет местом проведения очередного Международного фестиваля мод. По сравнению с предыдущими выставка «ОДЕЖДА-67» будет самой представительной — в ней примут участие свыше 1 000 фирм и предприятий из 26 стран четырех континентов. И снова над кронами сокольнического парка взовьются флаги с нашим девизом — «ДЛЯ ТЕБЯ, ЧЕЛОВЕК!»

В осуществлении планов развития социалистической экономики важное значение имеет последовательное проведение в жизнь новой системы планирования и экономического стимулирования. Эта система отражает изменившиеся условия социалистического хозяйствования, возросшие масштабы современного социалистического производства, качественные изменения в его структуре и требования научно-технической революции.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

ХОЗРАСЧЕТ — СУДЬЯ И ПОМОЩНИК

А. ДРУЗЕНКО

Всеобщий интерес, какой проявляется у нас сейчас к экономике, виден уже даже в том, что книги по экономике стали постепенно входить в разряд популярной литературы. Об одной из них наш рассказ. Называется она — «План, хозрасчет, стимулы». Выпущена издательством «Экономика» в 1966 году. Написана группой авторов под редакцией Л. М. Гатовского, А. В. Бачурина, С. П. Первушина, Б. М. Сухаревского и Г. Д. Анисимова.

Хозяйственная реформа, проводимая на основе решений XXIII съезда партии и сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС, направлена на сочетание централизованного планового руководства с развитием хозрасчетных стимулов и инициативы предприятий. Этой многосторонней и важнейшей проблеме и посвящена книга.

Рассказать обо всей книге — довольно сложная задача. Более реально обратиться к некоторым ее основным тезисам, связанным с экономической реформой, и попытаться на практических примерах показать их смысл и значение.

В старом городке Семенове издавна прижилось редкое производство нашей русской продукции — пышных матрешек, расписных ваз, ложек и безделушек, которые под натиском спроса отправляются за тридевять земель, во все концы света. И хотя фабрика «Хохломская роспись» со всем своим персоналом художников — сама по себе явление самобытное, редкостное, но и она во многом живет, как обычное предприятие. Те же цехи, те же заботы о снабжении, та же галерея передовиков труда. На стене тот же красочный плакат, рассказывающий о заповедях здешних бригад коммунистического труда. Одна из этих заповедей сразу обращает на себя внимание, будто в гармоническом строе оркестра вы уловили вдруг надрывный, долгий, а главное, невпопад, звук одного инструмента. Читаем:

«Не отказываться ни от какой работы — выгодная она или невыгодная, тяжелая или легкая, — браться за нее с охотой».

В этой фразе, почти афористичной, есть все: и бескорыстный энтузиазм рабочего нового склада, и стремление выполнить (увы, любой ценой!) производственный план, и попытка с ходу решить все проблемы организации труда — нет здесь только экономики, нет хозрасчета. Причем заповедь эта не появилась вдруг, она дошла до нас как отголосок определенного этапа становления и укрепления нашей индустрии.

Было такое время, когда ради индустриализации страны, ради победы в Великой Отечественной войне приходилось потуже затягивать пояса. И случалось, что мы в это время забывали экономические законы и экономические методы хозяйствования. Раньше, когда нужно было в кратчайший срок осуществить индустриализацию страны, приходилось выполнять производственные планы ценой любых затрат, подчас с грубыми нарушениями принципов хозрасчета, при жесткой централизации планирования. Именно на этом «языке» написана приведенная здесь заповедь. Это «надо» и было чаще всего тем стержнем, который скреплял, притягивая друг к другу, интересы человека, предприятия и общества.

Теперь же мы вступили в новый этап, когда одного «надо» для повышения эффективности производства, для того, чтобы приобретать все, ничего не теряя, уже мало; когда исправляются прежние ошибки в толковании роли экономических стимулов и товарно-денежных отношений; когда главной формулой в практической экономической работе становится следующая формула: «То, что в интересах общества, должно быть экономически выгодно предприятиям, материально заинтересовывать их коллективы и каждого работника».

А хохломская заповедь продолжает увещевать работника: должен делать то, что тебе и невыгодно. Вот два подхода, отражающие, на наш взгляд, принципиально противоположные воззрения на возможности и способы движения вперед нашей экономики. Кстати, фабрика «Хохломская рос-

пись» — отличное предприятие, работают там хорошие и умелые люди, и приведенная заповедь—это, нам кажется, просто заблуждение, легко исправимое. Хуже, когда такой подход — а он, к сожалению, не ограничивается городком Семеновом — отстаивается трезво и намеренно.

Обратимся к новому взгляду на экономику, который завоевал в последнее время особенно много последователей и который утверждает прежде всего экономические принципы ведения хозяйства, предполагая, с одной стороны, самостоятельность коллектива, а с другой — строгую его ответственность за то, как он этой самостоятельностью пользуется. Речь пойдет о хозрасчете в прямом смысле этого слова.

Почему в прямом? Да потому, что прежде тоже существовал хозрасчет, и говорили прежде о нем не меньше, чем сейчас. Но в практике руководства промышленностью до последнего времени хозяйственный расчет оставался формальным, он сужался чуть ли не до простого арифметического действия: затраты должны быть покрыты доходами, да и то только в пределах завода. Иную роль ему не отводили.

Что касается подлинного и глубокого хозрасчета, то было немало условий, которые затрудняли его осуществление. Вот пример подобных «условий»: отсутствие необходимой стабильности плана, позволяющей организовать и наладить производство и сбыт; бесконечный поток поправок к планам, дополнительных заданий; систематические нарушения профиля предприятий, игнорирование специализации, их производственных возможностей. Все это мешало нормальной хозрасчетной работе предприятий.

Сейчас, когда экономическая реформа проводится повсеместно, снова стали много говорить, спорить, писать о хозрасчете. И на этот раз под ним подразумевают прежде всего строго экономические взаимоотношения работника, предприятия, общества.

Система полного хозрасчета предполагает, что хозрасчетные отношения охватывают каждую отрасль снизу доверху, то есть следующие четыре звена: а) внутризаводские (цех, участок и т. д); б) предприятие; в) объединение; г) управление, министерство. Только при этом условии, когда хозрасчетными становятся взаимоотношения между данными звеньями, полностью достигается органическое единство плана и хозрасчета.

Трудно подсчитать, сколько, к сожалению, потеряло народное хозяйство от того, что хозрасчетные отношения не поднимались выше предприятия, что завод в той или иной мере отвечал за результаты своей деятельности, а вот управление, которое и план спускало ему, и задание по новой технике устанавливало, и фонды на материалы выделяло, практически никакой экономической ответственности не несло.

У этой проблемы все еще впереди, она только решается. Она становится все актуальнее в ходе реформы, когда предприятия действуют с бóльшей самостоятельностью и инициативой, когда необходимость хозрасчетных звеньев управления становится все более очевидной.

Не так давно проводился известный экономический эксперимент на первом московском автокомбинате и четырех других автотранспортных предприятиях. Переведенные на полную самоокупаемость, экспериментаторы сами попали в особые условия, но и поставили в такие же условия свои управления. Предприятия стали полностью зависеть от прибыли, которую получали, а для достижения ее надо было лучше, эффективнее планировать и организовывать работу. Но те, кто делал это, то есть управления, продолжали действовать в прежних рамках. Выявилось противоречие. Коллектив автокомбината, его руководители справедливо задавались вопросом: а почему те услуги, которые оказывает нам управление, оцениваются одинаково, вне зависимости от того, хороши они или плохи, полезны они или вредны, увеличили нашу прибыль или уменьшили ее?

Короче говоря, встал вопрос о качественно новых принципах управления и ответственности за его эффективность. Как известно, В. И. Ленин придавал громадное значение организации у нас трестов, синдикатов и других хозрасчетных объединений, рассматривая их как необходимые формы современного производства. В этом, на наш взгляд, наиболее верный путь искоренения излишней регламентации и администрирования в управлении производством.

По ряду причин автотранспортникам не удалось проследить, как влияет принцип самоокупаемости в развитии, а именно на цепь: предприятие — управление. У этой проблемы — будущее. В настоящем же она только-только пробивает себе дорогу в жизнь. Уже появляются первые ростки, проводятся первые эксперименты, в которых на авансцену выходят хозрасчетные главки, такие, как «Сигма» в Литве, управление комбайностроения, некоторые территориальные управления материально-технического снабжения. Хозрасчет поднимается на тот уровень, о котором каких-нибудь пятнадцать лет назад, по всей видимости, и не помышляли.

До сих пор мы говорили о системе полного хозрасчета внутри отрасли. Однако есть немало межотраслевых проблем. Здесь тоже открывается огромное поле деятельности для экономических методов, для экономической ответственности, а точнее сказать, взаимоответственности. Пока что если эта ответственность и существует, то она не конкретна, она в конце концов оборачивается ответственностью одного лишь государства. Поясним это на простом примере.

Вы покупаете туфли. Задумывались ли вы над тем, где начинается производство кожи, из которой они сшиты? Очень далеко от магазина, а именно — в колхозе или совхозе. Там «растет» шкура. Потом ей предстоит долгий путь. Сначала мясоком-

бинат, потом сырьевая база, потом кожевенный завод и только затем — обувная фабрика. Как же построены отношения между отраслями в данном случае: сельского хозяйства, мясо-молочной и легкой промышленности, как они отвечают друг перед другом за свою работу? Практически ответственности нет. С колхоза спрашивают за вес животных, и до шкуры ему дела мало. С мясокомбината спрашивают за мясо — куда уж тут о коже заботиться! Итак, на первых ступеньках закладывается фундамент потерь. И потери эти не искоренятся до тех времен, пока каждая сторона не будет связана со смежником прочными узами хозрасчета — строгого судьи и доброго помощника.

Одна из самых характерных черт хозрасчета — способность точно оценить работу то ли конкретного человека, то ли цеха, завода или управления. Он не позволит скрыться за спинами других, «урвать» что-либо за счет других, оправдать свои слабости слабостями других.

Что может быть проще: заводу дали иное количество станков, и он отвечает за то, как использует их. Между тем бывает и так, что половина станков простаивает и, естественно, никакой продукции не дает. Как же заставить их «работать», вернее, как заставить работать тех, кому доверено оборудование? На помощь приходит хозрасчет, который говорит: «Платите за оборудование».

Плата за фонды становится устойчивым источником доходной части бюджета социалистического государства и в то же время составной частью системы материального стимулирования. Оценка результатов труда отдельных коллективов будет производиться с народнохозяйственной точки зрения, то есть с учетом эффективности использования производственных фондов.

О том, как действует подобный стимул, говорят факты из истории экономического эксперимента на том же автокомбинате. Коллектив его быстро почувствовал влияние платы за фонды и стал избавляться от всего, что ему не нужно. Вместе с тем предприятие стало давать вдвое больше прибылей, чем прежде, до эксперимента. Это выглядит удивительно на фоне уже привычного. Обычно ведь предприятия заботятся прежде всего о том, чтобы как-нибудь, где-нибудь, каким угодно способом достать оборудование, а вот как оно будет использовано — это вопрос другой. Но придет время, и показатель — платность фондов — станет привычным, и вот тогда-то «коллекционирование» бездействующих станков покажется нам таким же нелепым занятием, как попытка, скажем, впрячь экскаватор в одну упряжку с лошадью.

Полный хозрасчет в равной мере охватывает сферу производства и обращения. Естественно, что немыслимо осуществить его, не меняя серьезным образом действующую систему материально-технического снабжения. Этот вывод, безусловно, подтверждается опытом предприятий, перешедших на новую систему планирования и экономического стимулирования. Общеизвестны горькие сетования руководителей этих предприятий на огрехи в снабжении. На вопрос, что прежде всего мешает более активному продолжению реформы, они, пожалуй, дружно ответили бы: недостатки в материально-техническом снабжении.

В самом деле, в ходе реформы срыв поставки должен быть ЧП, а он продолжает оставаться типичным явлением. И получается парадокс. Предприятие работает по новой системе и зависит от объема реализованной продукции, а поставщик его от этого не зависит. И спокойно срывает поставку. В итоге больше страдает именно то предприятие, которое уже участвует в реформе.

Путь решения этой проблемы намечен сентябрьским (1965 г.) Пленумом ЦК КПСС. Речь идет о развитии прямых связей между предприятиями, повышении экономической ответственности поставщиков и, главное, о переходе к распределению продукции через оптовую торговлю.

Как и у многих других проблем, у этой все еще впереди. Конечно, сразу ее не решишь. Но уже проверяются жизнью новые принципы организации материально-технического снабжения, основанной опять-таки на полном хозрасчете. Вот подсчеты львовских экономистов: если улучшить снабжение, если наладить его до точности часового механизма, то один только Львовский телевизионный завод смог бы на тех же площадях увеличить выпуск продукции на 30 процентов. Проблема стоит того, чтобы потратить на нее и силы и ресурсы.

Важное значение имеет знание конъюнктуры. Специалисты заявляют: «Изучение торговой конъюнктуры в практических целях, анализ роли определяющих ее взаимосвязанных факторов, совершенствование форм и методов планового руководства рынком, необходимых для его нормального функционирования, с использованием хозрасчетных стимулов,— таковы обязательные условия управления социалистическим хозяйством».

Мы коснулись ряда проблем, характерных для того преобразовательного процесса, который идет сейчас в нашей экономике. Конечно, чтобы решить их с максимальной пользой и в кратчайший срок, нужно прежде всего знать проблемы, понимать их конкретный смысл, глубину, важность. Именно такую возможность предоставляет книга «План, хозрасчет, стимулы», отвечающая на многие вопросы реформы. Каковы основные принципы создания фондов предприятий? Что необходимо изменить в системе оптовых цен? Как наладить прямые связи между предприятиями? Книга передает атмосферу нового, научного и строго делового подхода к хозяйствованию, какой прочно внедряется в нашей жизни.

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ

ЕЕ СОЗДАНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЙ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ

Лауреат Ленинской премии академик В. ГИНЗБУРГ.

Сверхпроводимость занимает в физике не только *важное*, но и весьма *своеобразное* место. Достаточно сказать, что природа сверхпроводимости была выяснена лишь в 1957 году — через 46 лет после открытия этого явления (сверхпроводимость была открыта в 1911 году голландским физиком Камерлинг-Оннесом). В наше время подобная живучесть научной загадки является редкостью. Но главное при оценке «места» сверхпроводимости заключается, конечно, не в этом, а в своеобразии свойств, которыми обладают сверхпроводники.

Сверхпроводимость наблюдается только при известных условиях, а именно, если температура сверхпроводящего вещества ниже некоторой критической температуры $T_к$, а проходящий по сверхпроводнику ток и напряженность магнитного поля ниже критических значений $I_к$ и $H_к$ (значения $I_к$ и $H_к$ зависят от температуры T и стремятся к нулю при приближении T к критической температуре $T_к$). Существование критических значений $T_к$, $I_к$ и $H_к$ как раз и ограничивает технические применения сверхпроводимости. Если бы таких ограничений не было, то сверхпроводники буквально царили бы в электротехнике и радиотехнике. В самом деле, в линиях электропередач, в трансформаторах, электромоторах, радиоприемниках и телевизорах — словом, практически везде, где течет ток, используются обычные (нормальные) проводники — обычные в том смысле, что они обладают отличным от нуля электрическим сопротивлением и, следовательно, нагреваются при прохождении тока.

Потери на нагревание, во-первых, довольно значительные сами по себе, заметно снижают коэффициент полезного действия. Во-вторых, нагревание проводников порождает дополнительные трудности и ограничения, связанные с необходимостью отводить тепло во избежание перегрева или даже разрушения (расплавления) проводников. Очевидно, таким образом, что если бы мы имели подходящие сверхпроводящие материалы, то они почти везде заменили бы обычные проводники. Это дало бы колоссальный экономический эффект и вместе с тем позволило бы создать целый ряд приборов более легких, компактных и надежных по сравнению с существующими.

Еще сравнительно недавно, лет десять назад, в нашем распоряжении были сверхпроводящие материалы, практическое применение которых резко лимитировалось очень низкой критической температурой $T_к$ и сравнительно небольшими значениями критического поля $H_к$. Так, для первого открытого сверхпроводника — ртути значение $T_к$=4,1° К (4,1 абсолютного градуса)[1], для свинца $T_к$=7,3°К, а самой высокой известной критической температурой обладает сплав ниобия с оловом (Nb_3Sn), для которого $T_к$=18,[illegible] (при некотором изме-

[1] Напомним, что абсолютные градусы, или градусы Кельвина (обозначение: °К), отсчитываются от абсолютного нуля, которому соответствует температура, равная примерно — 273 градуса Цельсия (°С). Иными словами, 0°С = 273°К, а комнатной температуре отвечает примерно 300°К.

нении состава сплава и его обработке это значение удается повысить на две-три десятых градуса).

Чтобы получить температуру ниже 18°К, нужно использовать жидкий водород или жидкий гелий (при атмосферном давлении эти жидкости кипят соответственно при 20,4°К и 4,2°К). Следовательно, чтобы использовать явление сверхпроводимости, необходимо сжижать гелий или водород, а это, разумеется, сильно ограничивает технические применения сверхпроводников.

Что же касается ограничения, связанного с небольшими значениями критического поля $H_к$, то они сейчас, в общем, уже преодолены. Если недавно использовались лишь сверхпроводники с полем $H_к$, достигающим тысяч гаусс, то теперь известны и освоены материалы, для которых $H_к$ достигает сотен тысяч гаусс. В результате созданы и все шире используются легкие и очень сильные сверхпроводящие электромагниты. Они являются сейчас важнейшим объектом, где сверхпроводимость находит техническое применение.

Область применения сверхпроводников неизмеримо расширилась бы, если бы удалось создать сверхпроводящие материалы с критической температурой $T_к$, хотя бы равной температуре жидкого воздуха (78°К = — 195°С), а еще лучше—комнатной температуре.

Каковы же перспективы создания таких сверхпроводников, которые можно назвать высокотемпературными?

Для того, чтобы ответить на этот вопрос, нужно раньше всего рассказать, почему для известных сверхпроводников критическая температура весьма низка. Здесь дело явно идет о самой природе явления, а не просто о том, что мало металлов и сплавов «проверили на сверхпроводимость». Напротив, нет, наверно, ни одного сплава, который не был бы изучен с этой точки зрения.

Сейчас можно (это считается общепризнанным) дать ответ на вопрос о природе своеобразного предела для $T_к$, достигающего примерно 20°К. Такая возможность появилась только после 1957 года, когда Бардин, Купер и Шриффер (дальше эту группу физиков мы будем называть сокращенно — БКШ) построили теорию сверхпроводимости, в которой критическая температура связывается с характеристиками самого металла[1].

Сверхпроводимость, как оказалось, появляется в тех случаях, когда электроны в металле притягиваются друг к другу.

Возможность такого притяжения для многих читателей неожиданна. В самом деле, со школьных лет все мы знаем закон Кулона, согласно которому одноименные заряды отталкиваются друг от друга с силой, обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними. Поэтому два электрона должны отталкиваться, и это, конечно, имеет место, если мы возьмем два изолированных электрона. Положение может измениться, однако, если вблизи от рассматриваемых электронов находятся другие электроны и ионы (ионизированные атомы). И действительно, некоторые электроны в металле при учете роли всех других частиц, составляющих металл, могут притягиваться. Мы говорим «некоторые электроны» не случайно. Дело в том, что притяжение, если оно вообще имеет место, относится только к части электронов в металле, и, вообще говоря, очень небольшой их части. Конкретно речь идет об электронах с самой большой энергией, с энергией, которая близка к так называемой энергии Ферми ε_F. При абсолютном нуле ($T = 0$°К) в несверхпроводящем металле все электроны проводимости имеют энергию ε меньшую или равную ε_F. Правда, в соответствии с классической физикой все частицы при $T = 0$°К должны были бы покоиться, и, следовательно, если не учитывать взаимодействия, энергия Ферми ε_F равнялась бы нулю. Но фактически электроны подчиняются носящему квантовый характер принципу Паули, согласно которому в состоянии с данным импульсом (импульс равен произведению массы на скорость) не может находиться больше двух электронов. В результате электроны при $T = 0$°К занимают самые низкие энергетические уровни вплоть до энергии ε_F. Образуется своего рода «лесенка» энергетических уровней, на самой высокой «ступени» которой находится электрон с энергией Ферми ε_F. Разумеется, «лесенка» эта тем выше и энергия ε_F тем больше, чем больше концентрация электронов в металле.

В создании электрического тока проводимости фактически участвуют только электроны с энергией, близкой к энергии Ферми, и лишь притяжение между этими электронами необходимо для возникновения сверхпроводимости. Если такое притяжение имеет место, то электроны с противоположным направлением импульса как бы слипаются, образуя «пары» электронов. Чтобы разорвать такую «пару», нужно затратить некоторую энергию.

Теперь попытаемся объяснить появление сверхпроводимости.

[1] Не нужно думать, что до 1957 г. теории сверхпроводимости вообще не существовало. Напротив, в этом направлении уже имелся ряд результатов, многие из которых сохранили и сейчас свое значение. Однако описание свойств сверхпроводников достигалось с использованием их параметров (таких, как $T_к$ и $H_к$), которые брались из опыта. Сама же природа сверхпроводимости оставалась неясной или, во всяком случае, не была надежно установлена. Теория БКШ не только позволила с уверенностью сказать, что механизм сверхпроводимости действительно ясен, но и впервые привела к установлению связи между $T_к$ и параметрами металла.

ОПЕЧАТКА

В № 6, 1967 г., на стр. 69, в левой колонке, в 26-й строке сверху, вместо «около 400 тысяч в год» следует читать: «около 40 тысяч в год».

В обычном, неспаренном состоянии электроны рассеиваются на примесях, вкрапленных в металл, или на неоднородностях, возникающих в металле в результате теплового движения. В последнем случае принято говорить о рассеянии электронов на тепловых колебаниях решетки. Именно рассеянием электронов при их упорядоченном движении и обусловлено электрическое сопротивление металлов. Когда же электроны находятся в спаренном состоянии, они не рассеиваются на колебаниях решетки, и электрическое сопротивление исчезает — появляется сверхпроводимость.

Итак, для получения сверхпроводимости нужно добиться притяжения между электронами (с энергией ε, близкой к ε_F), которое привело бы к их спариванию. При этом величина $T_к$ оказывается одного порядка с энергией спаривания (энергию измеряем в градусах)[1]. Основной количественный результат теории БКШ — это формула для критической температуры:

$$T_к = \Theta \cdot e^{-\frac{1}{g}} \qquad \text{(формула БКШ)}$$

Здесь e=2,72; Θ — некоторая характерная температура и g — постоянная, пропорциональная силе притяжения между электронами. Очевидно, значение $T_к$ тем выше, чем больше параметры Θ и g. При больших g температура $T_к$ достигает температуры Θ и, например, при $g = 1/2$ температура $T_к = \Theta \cdot e^{-2} = 0{,}135\,\Theta$.

Теперь мы можем объяснить, почему для известных сверхпроводников не удается получить высокую критическую температуру. Электроны при своем движении в кристалле (в данном случае металлическом кристалле) порождают или, если угодно, возбуждают колебания решетки. И, наоборот, если решетка колеблется, то эти колебания могут воздействовать на электрон, рассеивая его или сообщая ему энергию. На языке квантовой физики колебания кристаллической решетки можно описать как совокупность фононов — квантов механических колебаний. Пользуясь квантовой терминологией, можно, таким образом, сказать, что электрон в твердом теле при определенных условиях способен порождать фононы, а также способен их поглощать и рассеивать. Возможен еще и такой процесс: один из электронов испускает фонон, а другой его поглощает. Подобное взаимодействие, вызванное обменом фононами, соответствует взаимному притяжению электронов. Кроме того, на электроны, естественно, действуют электростатические силы отталкивания, несколько ослабленные из-за наличия всех других частиц (электронов и ионов, образующих металл).

Если электростатическое отталкивание сильнее «фононного» притяжения, то «спаривания» не происходит и в металле не может возникнуть сверхпроводимости.

Если же притяжение превалирует над отталкиванием, то в согласии со сказанным выше металл является сверхпроводником. Тепловое движение в металле, усиливающееся с ростом температуры, разрывает электронные «пары», и при температурах больших $T_к$ сверхпроводник ведет себя так же, как «обычный» металл.

Фононы в твердом теле могут иметь лишь ограниченную энергию. Энергия фонона пропорциональна его частоте ν (частоте, отвечающему фонону колебания в кристалле), которая, в свою очередь, не превосходит значений $\nu_{макс}$ порядка 10^{13} герц)[1]. Это значит, что энергия фононов не превосходит нескольких сотен градусов[2]. Такая максимальная энергия получила название дебаевской температуры и обычно обозначается буквой $\Theta_д$. Как оказывается, в формуле БКШ в качестве температуры Θ в «обычном» сверхпроводнике фигурирует как раз дебаевская температура $\Theta_д$ (точнее, $c \cdot \Theta_д$, где c — множитель порядка единицы; для простоты здесь и ниже в аналогичных случаях положим $c = 1$).

Кроме того, постоянная g в формуле БКШ в случае сверхпроводимости, обусловленной обменом фононами, не может по крайней мере в простейших случаях превосходить значения $g = 1/2$ (опыт свидетельствует о том, что во всех известных случаях постоянная g еще несколько меньше и, видимо, не превосходит $1/3$). Так мы и приходим к выводу, что максимальная критическая температура

$T_{макс} \approx \Theta_д \cdot e^{-\frac{1}{g}}$ не может превосходить 20—30°К (обычно $\longleftrightarrow$ $\Theta_д = 100—300°К$; при $g = 1/3$ уже $T_к = \Theta_д \cdot e^{-3} = 0{,}05\,\Theta_д \approx 25°К$ даже для $\Theta_д \approx 500°К$).

Казалось бы, мы объяснили, почему сверхпроводимость наблюдается только при низкой температуре, и можно сделать вывод, что проблемы высокотемпературной сверхпроводимости попросту не существует. Однако в действительности ситуация сложнее и интереснее. Проблема высокотемпературной сверхпроводимости не только стоит на повестке дня, но и принадлежит к числу самых вктуальных и интересных в современной физике.

В самом деле, мы отнюдь не «закрыли» возможности появления больших значений

---

[1] Напомним, что при измерении энергии в эргах нужно умножить энергию, измеряемую в градусах, на постоянную Больцмана $k = 1{,}38 \cdot 10^{-16} \frac{эрг}{градус}$. Например, средняя кинетическая энергия молекулы в воздухе равна $3/2\ kT$.

[1] Частота $\nu_{макс} \approx \frac{u}{a}$, где u — скорость звука (в твердом теле $u \approx 3 \cdot 10^5$ *см/сек*) и $a \approx 3 \cdot 10^{-8}$ *см* — постоянная кристаллической решетки.

[2] Энергия фонона $\varepsilon_{фонон} = h\nu$, где h — постоянная Планка. Максимальная энергия $\varepsilon_{фонон,\ макс} = h \cdot \nu_{макс} \approx 5 \cdot 10^{-14}$ *эрг*, или в градусах $\varepsilon_{фонон,\ макс} = \frac{h\nu}{k} \approx 500°К$.

$T_к$. Мы установили лишь, что притяжение между электронами, носящее фононный характер (обмен фононами), не может быть слишком большим. Конкретно в этом случае характерная температура Θ в формуле БКШ порядка дебаевской температуры $\Theta_д$, которая для металлов не превосходит сотен градусов.

Но не может ли притяжение между электронами быть эффективнее за счет каких-то других механизмов взаимодействия?

Четкий и окончательный ответ на этот вопрос еще не получен. Но если говорить о теории, и к тому же нестрогой теории, то можно указать даже несколько «нефононных» механизмов сверхпроводимости. Один из этих механизмов, представляющийся нам самым важным, можно назвать электронным, или экситонным.

Идея здесь такова. Помимо фононов, электроны в кристалле способны испускать и поглощать другие «частицы» — кванты разного рода колебаний, которые могут существовать в кристалле. К числу таких колебаний относятся экситоны (точнее, экситоны электронного типа), представляющие собой кванты колебаний или волн, в которых основную роль играет не решетка кристалла (то есть не составляющие решетку ионы), а сами электроны. Обмен экситонами, так же как обмен фононами, может приводить к притяжению между электронами. Однако максимальная энергия экситонов достигает тысяч и даже десятков тысяч градусов. Именно эта максимальная энергия $\varepsilon_{экс \cdot макс}$ (точнее, отвечающая ей температура $\Theta = \frac{\varepsilon_{экс \cdot макс}}{k}$) фигурирует в формуле БКШ для экситонного механизма притяжения между электронами. При $\Theta = 3\,000°К$ получим $T_к = 3000 e^{-\frac{1}{g}} \approx 150°К$ даже при $g = 1/3$. Сверхпроводимость при 150°К (— 123°С) — это уже был бы огромный шаг вперед.

Здесь сразу же возникает много вопросов. Почему случай экситонной сверхпроводимости еще не наблюдался? Какие условия благоприятствуют появлению экситонной сверхпроводимости? Где и как ее искать?

На первый вопрос, по-видимому, можно ответить. Фононы существуют всегда, в любой кристаллической решетке — они ведь представляют собой колебания этой решетки. Экситоны несравненно более «капризны». Слабозатухающие экситоны появляются лишь в довольно редких условиях, их частоты весьма ограничены и т. п. Кроме того, для появления сверхпроводимости нужно, чтобы обусловленное экситонами притяжение электронов оказалось достаточно сильным (то есть чтобы параметр g не оказался слишком малым; например, уже при $g = \frac{1}{7}$ и $\Theta = 3\,000°$ температура $T_к = \Theta e^{-7} \approx 3°К$). Отсюда ясно, что на экситонную сверхпроводимость трудно наткнуться случайно, что ее нужно искать и

ОТКРЫТИЕ «СУХОЙ ВОДЫ»

Почти сто лет назад астрономы француз Жансен и англичанин Локьер обнаружили в солнечном спектре линию ярко-желтого цвета, которую нельзя было приписать ни одному из известных на земле элементов. В честь солнца он был назван гелием. Лишь через 27 лет гелий был получен на земле. Он оказался легким бесцветным инертным газом, которым впоследствии стали наполнять дирижабли. И, конечно, мало кто в те времена мог представить себе, что с гелием будет связана одна из интереснейших страниц в истории физики. Эта страница была написана трудами многих ученых, и в первую очередь трудами замечательных советских физиков П. Л. Капицы и Л. Д. Ландау.



Строптивый характер гелия начал обнаруживаться в экспериментах, которые проводились еще в начале века. В 1908 году удалось получить жидкий гелий, охладив его до 4,2°К. При столь низкой температуре все известные жидкости, замерзая, становятся твердыми телами. Известно, что чем ниже температура вещества, тем слабее тепловые колебания его атомов. Когда температура приближается к абсолютному нулю, атомы занимают фиксированные положения, движение замирает и вещество замерзает—становится твердым. Гелий сразу же отказался следовать этому правилу. При давлении насыщенных паров он не замерзал даже возле абсолютного нуля.

Затем обнаружились и другие «чудеса». Например, такое: при температуре 2,2°К у жидкого гелия скачком меняется ряд физических свойств — теплоемкость, скорость распространения звука, коэффициент теплового расширения и др. График зависимости этих параметров от температуры напоминает греческую букву λ (ламбда), и поэтому граничную температуру

нужно создавать благоприятные для ее появления условия. Если бы мы с уверенностью знали, каковы эти условия, проблема высокотемпературной сверхпроводимости наверняка была бы решена. Но пока еще никто не может надежно указать, где и как нужно искать экситонную сверхпроводимость. Более того, не доказано, что она вообще существует и тем более, что ей соответствуют высокие критические температуры. Но и обратное утверждение неверно — никто сейчас не способен опровергнуть возможность появления высокотемпературной сверхпроводимости, и в частности высокотемпературной экситонной сверхпроводимости.

Это значит, что ее можно искать и нужно искать.

Предложено несколько направлений и путей для поисков гипотетической высокотемпературной экситонной сверхпроводимости. Один из них, казалось бы, самый простой, состоит в создании металла с подходящей электронной структурой. Согласно расчетам, проведенным в нашей стране Б. Т. Гейликманом, можно предложить модели металла, в которых взаимодействие между электронами проводимости обусловлено наличием других электронов, ближе расположенных к ядрам атомов. Однако, как и почти во всех других известных случаях в теории твердого тела, точность расчетов не так велика, чтобы гарантировать реальность выбранной модели. Другое направление было предложено американским физиком В. Литтлом и развивалось у нас Ю. А. Бычковым, Л. П. Горьковым и И. Е. Дзялошинским. Здесь речь идет о создании длинных сверхпроводящих молекул (цепочек или полимеров), причем притяжение между электронами в цепочке обусловлено примыкающими к ней молекулярными «отростками» или боковыми цепочками. Работа Литтла привлекла к себе большое внимание. Однако использованная им модель, по всей вероятности, вообще не приводит к сверхпроводимости.

Дело в том, что в одномерных структурах (цепочках), если бы в них появилась сверхпроводимость, ее было бы легко разрушить за счет «разрыва» сверхпроводящей цепи, хотя бы в одном месте. Тепловое движение, видимо, всегда будет осуществлять такой разрыв. Во всяком случае, ясно, что с точки зрения получения высокотемпературной сверхпроводимости одномерная структура (цепочка) при заданной силе притяжения между электронами менее выгодна, чем трехмерная или двухмерная структура. (Скорее всего существование одномерной сверхпроводимости вообще невозможно, хотя это утверждение вполне строго еще не доказано.)

С другой стороны, в идее Литтла привлекательной была возможность обеспечить появление электронного (экситонного) механизма притяжения между электронами проводимости за счет боковых цепей, структуру и свойства которых в известных пределах можно регулировать. Можно думать, что все эти преимущества сохраняются и в модели «сендвича», о которой пойдет речь ниже.

В 1964 г., еще до работ Литтла, мы с

2,2°К называют «лямбда-точкой».

Лямбда-точка как бы делит гелий на два «сорта» — гелий-I, который существует при температуре выше 2,2°К, и гелий-II, которому соответствует интервал между этой температурой и абсолютным нулем.

В 1935 году гелий поставил перед учеными еще одну загадку. В Лейденской лаборатории физики брат и сестра Кеезом, измеряя теплопроводность гелия-II в узких капиллярах, обнаружили, что она в миллион раз больше, чем у самого теплопроводного металла—серебра. По аналогии со сверхпроводимостью это свойство было названо сверхтеплопроводностью. В то же самое время опыты, проводившиеся в Канаде, показали, что вязкость гелия в тысячу раз меньше вязкости воды, а при переходе от гелия-I к гелию-II было замечено еще и дополнительное уменьшение вязкости.

Анализируя эти два эксперимента, советский ученый Петр Леонидович Капица пришел к выводу, что они полностью противоречат друг другу и никак не вяжутся с обычными представлениями о теплопроводности и вязкости. Это и побудило его заняться изучением свойств жидкого гелия.

Как можно себе представить механизмы теплопроводности и вязкости? Теплопроводность существует потому, что энергичное движение (колебания) атомов нагретой части тела каким-то образом передается другим атомам и усиливает их собственные колебания. Неравномерность энергии колебаний как бы выравнивается по всему телу, а это и представляет собой распространение тепла. Чем лучше атомы передают свои колебания друг другу, тем выше теплопроводность данного вещества.

ТЕПЛОЕМКОСТЬ ГЕЛИЯ
2,2 °K
ТЕМПЕРАТУРА

Теперь о вязкости. Слой протекающей по трубе жидкости, прилегающий к стенке, неподвижен. Следующий слой уже движется с некоторой скоростью, над ним еще быстрее движется третий слой и т. д. Скольжение этих слоев происходит с трением — атомы одного слоя в своем движении отстают от атомов следующего слоя. Силы взаимодействия между атомами, определяющие трение, имеют ту же природу, что и силы, приводящие к теплопроводности. Трение, а значит, и вязкость, грубо говоря, оказываются тем больше, чем сильнее атомы взаимодейст-

Д. А. Киржницем обратили внимание на большой интерес, который представляла бы двухмерная (поверхностная) сверхпроводимость. В этом случае явление сверхпроводимости должно иметь место только в поверхностном слое кристалла. Если бы сверхпроводимость такого типа удалось наблюдать, что отнюдь не исключено, особенно для не слишком больших поверхностей, то это было бы важно и интересно даже в низкотемпературном варианте. Но еще заманчивее попытаться осуществить сверхпроводимость на поверхности кристалла или в тонком металлическом слое с помощью вспомогательных покрытий.

При определенных условиях электроны в таком покрытии (неорганическом диэлектрике, органическом полимере или любой другой непроводящей среде или полупроводнике) могут воздействовать на электроны в поверхностном слое металла, увеличивая их взаимное притяжение. Такой вариант автор этой статьи и пытается пропагандировать с 1964 г. В США и других странах уже ставились опыты с целью выяснить роль диэлектрических покрытий на критическую температуру $T_к$. В некоторых случаях было даже получено заметное повышение $T_к$, но в целом ясности в этом вопросе пока нет, и проблема остается открытой. Последнее не вызывает особого удивления, поскольку интенсивного исследования роли диэлектрических покрытий еще не проводилось.

Резкого повышения $T_к$ можно ожидать только в очень благоприятном случае. Наиболее обещающей с этой точки зрения нам представляется система типа «сендвича», то есть система диэлектрик — тонкая металлическая пленка-диэлектрик. Толщина металлической пленки d должна быть так мала, как это только возможно без нарушения проводимости. Видимо, минимальное значение d находится в пределах 10—30 ангстрем. Диэлектрик должен примыкать к пленке без малейших зазоров — пленка должна быть к нему буквально «приварена». Наконец, очень существен выбор самого диэлектрика. Он должен быть таким, чтобы в нем могли распространяться или хотя бы существовать подходящие экситоны, испускаемые электронами проводимости в сверхпроводящей пленке. Речь идет, конечно, именно о тех экситонах, обмен которыми приводит к притяжению между электронами.

Другое перспективное направление — создание слоистых химических соединений, где проводящие слои чередуются с непроводящими или слабо проводящими (стопки «сендвичей»).

Принесет ли успех исследование «сендвичей» или слоистых соединений? Или же проблема высокотемпературной сверхпроводимости будет решена на каком-либо ином пути? Или, наконец, она вообще не будет решена в силу причин, которых мы еще не знаем?

Только будущее даст ответ на эти вопросы. Сейчас ясно одно: нужно искать высокотемпературную сверхпроводимость, и искать ее упорно. В случае успеха любые затраченные для этой цели усилия будут щедро вознаграждены.

вуют друг с другом. И из всего этого следует, что чем выше вязкость, тем больше и теплопроводность вещества.

При увеличении теплопроводности вещества естественно ожидать увеличения его вязкости. Но почему же при увеличении теплопроводности гелия-II вязкость его уменьшается?

На основе этих рассуждений Капица приходит к смелому утверждению: та теплопроводность, которую наблюдали Кеезомы, является только кажущейся. Эффект следует приписать другому механизму теплопередачи — конвекции, то есть переносу тепла вместе с движущимися потоками гелия. Сделанные П. Л. Капицей расчеты сразу же показали: для того, чтобы объяснить конвекционными потоками большую теплопроводность гелия-II, его вязкость должна быть значительно меньше той, которая была измерена учеными в Канаде.

Доказать правильность этих рассуждений мог только эксперимент. Прежде всего Капица решает повторить измерения вязкости гелия. Чрезвычайно малые вязкость и плотность гелия требуют от экспериментатора особой осторожности: движение должно быть спокойным, без вихрей, иначе неизбежно измеренная величина вязкости окажется завышенной.

Приходится разрабатывать совершенно новую методику измерений вязкости. Капица заставляет жидкий гелий протекать через узкую щель толщиной полмикрона, то есть меньше сотой доли миллиметра. Такую щель ему удается создать между двумя шлифованными стеклянными дисками с помощью прокладок из слюды. Результат эксперимента превзошел все ожидания. Оказалось, что вязкость гелия-II по крайней мере в 1 500 раз меньше, чем у гелия-I, и в 10 000 раз меньше, чем у газообразного водорода при самой низкой температуре. Вязкость оказалась настолько малой, что даже при зазоре между дисками в 0,5 микрона движение могло быть вихревым и, значит, истинная вязкость могла оказаться еще во много раз меньше.

Сам факт обнаружения у жидкости столь малой вязкости является результатом удивительного экспериментального искусства. И все же основная заслуга Капицы заключается в том, что на основе этих экспериментов он сделал заключение о полном отсутствии у гелия вязкости вообще. Это был последний шаг в цепи логических рассуждений, на основе которых в физику было введено новое понятие — сверхтекучесть.

Вывод Капицы оказался настолько ошеломляющим, что первой реакцией на него были попытки найти ошибку в самом эксперименте. Критика американ-

ских и канадских ученых основывалась еще на одной загадке в поведении гелия. Как и все смачивающие жидкости, гелий образует на поверхности сосуда тончайшую пленку. Но в отличие от всех остальных жидкостей он загадочным образом «уползает» из сосуда, поднимаясь вверх по этой пленке. «Может быть, этим и объясняется поразительный результат Капицы»,— говорили его оппоненты. Однако это возражение было опровергнуто. Если считать, что вытекание гелия происходит не через узкую щель между дисками, а из-за подъема по стенкам, то величина вязкости должна быть в миллион раз меньше измеренной. Получалось так, что критика большой текучести основывалась на явлении, для объяснения которого требовалась еще большая текучесть.

«Идеальная жидкость» — этот термин появился в гидродинамике в XVIII веке, когда математики решали красивые задачи для жидкости с нулевой вязкостью. Разница в поведении реальной (с конечной вязкостью) и идеальной жидкостей огромна. Достаточно привести хотя бы такой парадоксальный пример: идеальную жидкость нельзя налить в ведро. Отсутствие вязкости означает отсутствие трения между отдельными слоями жидкости, а значит, и отсутствие потерь энергии. Капля идеальной жидкости, как мяч, стукнется о дно или о стенки ведра и поднимется на ту же высоту, с которой упала.

О теоретиках, которые в своих исследованиях пренебрегали вязкостью, ехидно говорили, что они изучают «сухую воду». И вот в 1937 году появилась на свет «сухая вода» — та идеальная жидкость без вязкости, которая считалась совершенно нереальной.

Первое краткое сообщение П. Л. Капицы о сверхтекучести гелия-II появилось в печати в начале 1938 года, и только в 1941 году были опубликованы результаты дальнейших исследований. Это были годы напряженных экспериментов, длительного штурма новой непривычной проблемы.

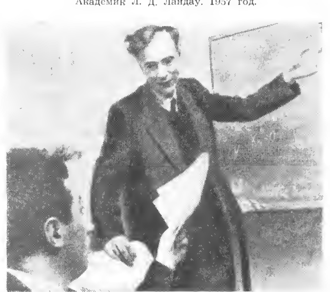


П. Л. Капица (справа) с лаборантом С. И. Филимоновым в лаборатории. 1939 год.

Если считать, как предполагал Капица, что высокая теплопроводность гелия в опытах Кеезомов связана с конвекцией, то скорость конвекционных потоков должна быть примерно 50 м/сек. Повторив эти измерения на более совершенном экспериментальном уровне, Капица обнаружил еще более чем в двадцать раз большую теплопроводность, которой уже соответствовала скорость конвекции 1 000 м/сек. Трудно было предположить, что гелий в капиллярах движется со скоростью, которая превышает скорость полета пули. Результаты опыта привели к фундаментальным затруднениям. Известными механизмами теплопроводности объяснить эксперимент не удавалось.

Выход был найден совершенно неожиданно. Изучая теплопроводность при атмосферном давлении над гелием в капилляре, Капица обнаружил, что, когда исследуемый объем подсоединяли к гелиевому лабораторному трубопроводу, теплопроводность жидкого ге-

Академик Л. Д. Ландау. 1957 год.



лия становилась в десятки раз меньше. Это могло быть связано только с пульсациями давления, которые всегда появляются при работе насосов. Так как гелий—легко сжимаемая жидкость, то даже небольшие пульсации давления могли вызывать потоки в исследуемом капилляре. Естественно было предположить, что эти потоки влияют на теплопроводность. Измерения теплопроводности движущегося гелия полностью подтвердили это предположение. А отсюда был сделан вывод о существовании обратного эффекта: передача тепла должна вызывать потоки жидкого гелия.

И вот в дьюар[1] с жидким гелием Петр Леонидович поместил маленькую колбочку (в своих трудах Капица называет ее «бульбочкой») с нагревателем внутри, которая сканчивалась капилляром. Против свободного конца капилляра на коромысле подвешивался легкий диск. Если бы при нагревании гелия в колбочке он вырывался из конца капилляра, то, ударяясь о диск, гелий давил бы на него, поворачивая коромысло.

Опыт показал, что уже при малейшем нагревании из конца капилляра действительно вырывается жидкий гелий. Но тут открылся новый неожиданный факт—гелий уходил из колбочки, а количество его в той же колбочке не убывало!

Итак, в одном и том же эксперименте, с одной стороны, мы видим явное проявление вязкости — давление струи жидкого гелия. С другой стороны, вязкости нет, жидкость вытекает из сосуда, но сосуд не опорожняется. Как объяснить этот парадокс?

Можно смело сказать, что гелию повезло. Если опыты с ним проводил блестящий экспериментатор, то теорией занялся выдающийся советский теоретик. Речь идет о Л. Д. Ландау. Ландау очень внимательно следил за ходом экспериментов Ка-

[1] Дьюар, или дьюаров сосуд, — обычно стеклянная емкость с двойными стенками, в которой хранятся жидкости при очень низких температурах.

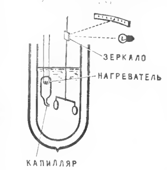
ГЕЛИЙ

СТЕКЛЯННЫЕ ДИСКИ

Вискозиметр, сконструированный П. Л. Капицей для измерения вязкости жидкого гелия. Он состоит из двух тщательно отшлифованных кварцевых дисков, зазор между которыми может составлять 0,5 микрона. В верхнем диске имеется отверстие, в которое вставлена кварцевая трубка — резервуар. С помощью нити прибор подвешивался в жидком гелии и мог подниматься и опускаться. Так можно было регулировать давление гелия и измерять скорость, с которой он вытекал из капилляра.

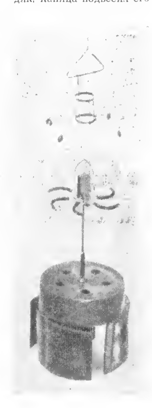


Прибор для изучения потоков гелия, вырывающихся из капилляра при теплопередаче. В наполненном гелием дьюаре помещается маленький сосудик («бульбочка»), оканчивающийся капилляром. Против выходного отверстия капилляра установлен диск легкого стеклянного коромысла. При малейшем нагревании гелий вырывается из конца капилляра. Происходит отклонение диска («крылышка»), о чем свидетельствует изменение положения зайчика, отраженного от зеркальца на коромысле.





Чтобы ответить на вопрос о том, каким образом гелий попадает в сосудик, Капица подвесил его

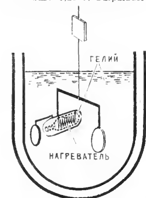


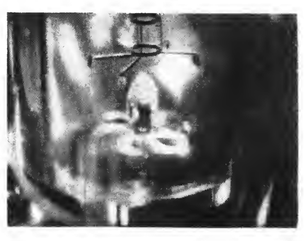
ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ

У Гали на дне рождения были пять ее одноклассниц. Спустя несколько дней подружки стали вспоминать, в каком порядке они сидели за столом. Галя сказала: «Лена сидела справа от меня». Лена припомнила, что справа от нее сидела Нина. Вера сказала, что слева от нее сидела Ася. Нина заявила, что она сидела справа от Гали. Ася считала, что справа от нее сидела Даша. Даша же думала, что она сидела слева от Веры. Двое девочек неправильно вспомнили, где они сидели.

непосредственно на коромысле. Вес сосудика был меньше 0,25 г. Вырывающаяся струя жидкого гелия должна оказывать реакцию на капилляр, то есть создавать силу в направлении, обратном движению. По величине она равна силе, с которой струя давила на диск в предыдущем опыте. Втекающий в капилляр гелий также должен оказывать какое-то давление. Эксперименты показали, что реакция струи существует и она в точности равна величине давления струи на диск. Чтобы это показать более точно, Капица прикрепил диск к самому сосудику. Теперь давление на диск должно уравнивать силу реакции, а остаточная сила должна быть отнесена за счет втекающего гелия. Этой силы обнаружено не было.





На снимке слева показан прибор для демонстрации свойств жидкого гелия. На острие иглы опирается «паучок» — миниатюрный стеклянный сосуд с изогнутыми капиллярными трубками, маленькое сегнерово колесо. Сверху на него может надеваться крыльчатка, каждый лепесток которой располагается против выхода одного из капилляров.

Если этот прибор с приподнятой крыльчатной поместить в жидкий гелий и осветить, то нагревшийся гелий будет вырываться из капилляров и «паучок» завертится. Стоит только опустить крыльчатку, как вращение прекращается: сила реакции, действующая на «паучок», в точности равна силе давления струи на крыльчатку. А это как раз и свидетельствует о сверхтекучести гелия.

На другом снимке прибор сфотографирован сквозь стеклянные стенки дьюара.

пицы, часто бывал при проведении опытов. Квантовый характер новых поразительных свойств жидкого гелия сразу же не вызвал у него сомнений. Однако лишь к 1941 году Л. Д. Ландау создает количественную теорию сверхтекучести.

Теория Л. Д. Ландау описывает жидкий гелий как квантовую жидкость, иными словами, как коллектив атомов, подчиняющихся законам квантовой механики.

Согласно теории Ландау, поведение гелия может быть объяснено на основе «двухкомпонентной модели». Это означает, что гелий можно рассматривать как «смесь» двух жидкостей: сверхтекучей (не обладающей вязкостью) и нормальной, которая «единолично» участвует в теплопроводности. Сверхтекучее движение в силу специфических квантовых законов не может быть связано с тепловыми явлениями. Образно говоря, теплота как бы получает самостоятельность, что совершенно расходится с нашими обычными представлениями о ней как о хаотическом движении атомов. В первых опытах Капицы измерялась вязкость сверхтекучей компоненты. В то же время при нагревании гелия в колбочке во втором опыте из капилляра вытекала нормальная компонента, которая и вызывала отклонение диска. А сосудик оставался полным за счет обратного сверхтекучего потока. Теоретические работы Л. Д. Ландау, посвященные жидкому гелию, не только объяснили все опытные факты, но и предсказали ряд новых и важных явлений, блестяще подтвержденных в дальнейшем. Результаты П. Л. Капицы и Л. Д. Ландау прекрасно совпадали.

Благодаря замечательным экспериментальным и теоретическим работам советских ученых была раскрыта еще одна тайна природы — сверхтекучесть «солнечного вещества». Было открыто новое направление физики XX века — квантовая гидродинамика.

Ю. ЦИПЕНЮК,
инженер-физик.

Как на самом деле сидели девочки на дне рождения у Гали?

ГОНКИ

Четверо друзей, у каждого из которых была моторная лодка, решили провести гонки из четырех заездов, меняясь в каждом заезде лодками. В первом заезде Борис был на лодке Виктора. Во втором заезде Виктор плыл на лодке Олега. Петр выиграл третий заезд на своей лодке «Мотылек», причем он выиграл и все остальные заезды. На «Колибри» во втором заезде плыл Олег, а в четвертом — Борис; в четвертом заезде эта лодка пришла второй после «Стрижа». Кому принадлежит лодка «Шмель»?

НЕВЬЯНСКАЯ ДВУХФУРМЕННАЯ

Далеко за пределами России разнеслась слава о знаменитой пятидесятивосьмиметровой наклонной, «падающей», дозорной башне, построенной русскими мастеровыми в Невьянске в 1725 году. А вскоре этому уральскому городу мировую известность принесла царь-домна. Ее построили в 1740 году. Для того времени она была гигантом. Славившиеся ранее шведские и английские домны по сравнению с ней выглядели карликами. Три домны-предшественницы, построенные на этом же Невьянском заводе, уже с 1701 года лидировали среди всех домен, работавших на двадцати заводах России. А эта новая домна, объемом 72 кубометра, захватила и мировое первенство. Она давала за сутки чугуна раз в десять больше, чем крупнейшие английские домны, и почти сто лет удерживала звание мирового рекордсмена.

Невьянская домна выделялась не только своими размерами. После двух десятков лет работы домны, в 1760 году, Григорий Махотин, крепостной Демидова — владельца Невьянского завода,— усовершенствовал технологию дутья: оно стало производиться через две фурмы. До этого все доменные печи мира строились с одной фурмой для дутья — по образцу веками испытанных сыродутных плавильных горнов, у которых было одно сопло. Однофурменные домны проплавляли руду медленно и чугуна давали в малом количестве.

Невьянская домна-великан после оборудования ее двумя квадратными фурмами «по 4 вершка» (164 миллиметра) превзошла все другие печи. С увеличением подачи дутья через две фурмы домна стала переплавлять значительно больше руды, и при этом продолжительность плавки сократилась. Выпуск чугуна стал производиться 7 раз в сутки против 3—4 на других домнах.

О двухфурменной домне Григорий Махотин в рукописи (она хранится в Государственном архиве Свердловской области) «Книга мемориальная о заводском производстве» пишет:

«Двухфурменная домна сыскана старанием приказчиков Федора и Григория Махотиных работает против однофурменной с полезной прибылью. Пуд чугуна обошелся по 9,5 копеек, на 1,78 коп. дешевле, чем чугун однофурменной печи. Всего экономии 4648 рублей, а чугуна лишнего дано 77.009 пудов (сравнение приводится за 8 месяцев работы двухфурменной и однофурменной доменных печей.—*Ф. К.*). На один короб угля приходится чугуна 17 пудов против 11-ти пуд. однофурменной печи».

Высота домны-рекордсменки по тем временам была невиданная — 9,3 метра. Этим было достигнуто резкое увеличение объема печи, и прежде всего ее шахты. Горновые стены имели толщину почти в 3 раза меньшую, чем у однофурменной печи. Да, двухфурменная печь была высока и стройна! Ей не нужна была большая толщина стен для сохранения тепла. Григорий Махотин по-новому решил эту проблему: источник теплоты он видел в усиленном дутье через

Редкая фотография Невьянского завода (конец XIX века): справа на переднем плане — квадратный шихтовой двор на каменных столбах и рядом трехэтажный доменный корпус.



Сохраняя опережающие темпы роста тяжелой индустрии, партия взяла курс на быстрое развитие тех отраслей промышленности, которые непосредственно удовлетворяют материальные и культурные потребности населения, на техническую реконструкцию этих отраслей, укрепление и расширение их сырьевой и энергетической базы.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

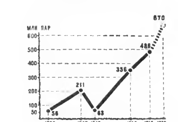


Товары народного потребления

ОБУВЬ. КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА

Заслуженный деятель науки и техники РСФСР профессор Ю. ЗЫБИН.

ПРОИЗВОДСТВО ОБУВИ В СССР



ГЕРОИЧЕСКИМ ТРУДОМ

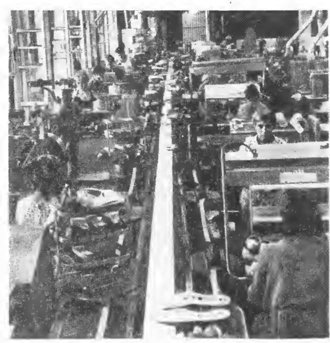
За 50 лет существования Советской власти в обувном деле произошла настоящая техническая революция — из кустарного производства оно превратилось в крупную механизированную отрасль народного хозяйства.

В 1916 году из общего количества 60 миллионов пар обуви, выработанных в России, только 9 873 тысячи пар, то есть менее 20 процентов, было изготовлено обувными предприятиями, а остальное количество шили кустари-одиночки и артели.

За годы первой мировой войны значительно сократилось число квалифицированных обувщиков. Сырьевая база обувной промышленности — животноводство — была подорвана. И Советскому государству пришлось создавать обувную промышленность фактически заново.

На одного человека в дореволюционной России приходилось около $^1/_2$ пары обуви в год. В первые десять лет существования Советской власти промышленность смогла обеспечить население примерно таким же количеством обуви. Начиная с 1926—1928 годов производство обуви неуклонно растет. Уже в 1940 году у нас было произведено 211 миллионов пар обуви — немногим более одной пары на человека. В 1958 году изготовлялось 356 миллионов пар — 1,7 пары на душу, а в последние годы на душу населения приходилось уже более 2 пар кожаной обуви.

В 1965 году выпуск кожаной обуви достиг 486 мил-



В одном из цехов современного обувного предприятия.

лионов пар — увеличился по сравнению с 1928 годом более чем в 8 раз.

Такой рост оказался возможным благодаря механизации производства, введению передовых организационных форм, химизации производства, энтузиазму рабочего класса и созданию инженерно-технических кадров для обувной промышленности.

В нашей стране построено, реконструировано и создано множество обувных фабрик, в том числе такие крупные предприятия, как «Парижская коммуна», «Буревестник», имени Капранова и «Заря свободы» — в Москве, «Скороход», «Пролетарская победа» № 1 и № 2 — в Ленинграде, фабрики в Ростове-на-Дону, в Новосибирске, «Уралобувь» — в Свердловске и многие другие. Только ленинградские фабрики фирмы «Скороход» выпускают в год 40 миллионов пар обуви — две трети того, что вырабатывалось в России в 1913 году.

Отрасли, вырабатывающие кожу и обувь, имеют 390 предприятий, на которых работает около 600 тысяч человек.

И хотя в 1966 году было сделано 522 миллиона пар обуви — на 36 миллионов пар больше, чем в предыдущем году,— спрос на обувь пока удовлетворяется не полностью. В последнем году пятилетки предстоит выпустить 670 миллионов пар, а производственные мощности довести к 1 января 1971 года до 760 миллионов.

Подсчет показывает, что для достаточно полного удовлетворения потребностей населения СССР в обуви необходимо производить ее в количестве примерно 3,5 пары на душу в год. Если еще учесть рост населения, то недалеко то время, когда мы должны будем выпускать около миллиарда пар обуви в год. Такого количества обуви не производила еще ни одна страна в мире. Выполнение столь грандиозной программы возможно лишь при условии резкого повышения производительности труда. Успех в этом направлении принесут автоматизация и химизация производства, разработка новой технологии и конструкции обуви. Создаваемые в настоящее время в конструкторских бюро и на передовых предприятиях новые способы полуавтоматического производства обуви позволят повысить производительность труда примерно в 3—4 раза по сравнению с достигнутым сейчас уровнем.

Чем выше материальный и культурный уровень жизни человека, тем больше обуви он потребляет. Если при ограниченных возможностях человек довольствуется одной парой обуви, то с ростом культурного уровня и материальных возможностей он носит зимой и летом разную обувь, одну пару использует ежедневно, другую — только в официальных и торжественных случаях. Для дома служит домашняя легкая обувь, для улицы — более прочная и тяжелая. Для облегчения труда в отдельных производствах применяется специальная обувь. Развитие спорта также связано с применением для каждого его вида специальной обуви. Таким образом, гардероб современного культурного человека должен насчитывать не одну-две пары обуви, а значительно больше. Очевидно, что при этом каждая пара обуви будет носиться не один год.

Чем больше обуви будет приобретать человек, тем требовательнее он будет относиться к ее качеству. Ему будет нужна не просто обувь, а обувь определенного назначения, цвета, фасона и т. п. Следовательно, промышленность с увеличением количества выпускаемой обуви должна значительно улучшить ее качество.

Качество обуви зависит от того, насколько она удобна, прочна, гигиенична, красива и дешева. Все эти показатели определяются прежде всего конструкцией обуви.

Для полного удовлетворения растущих запросов потребителя надо еще много поработать. Обувь отечественного производства должна быть лучшей в мире. Для успешного решения этой весьма сложной зада-

РАЗМЕРЫ СТОПЫ

Установлено, что для населения Советского Союза существуют следующие (усредненные) зависимости между ростом Р (в мм) и длиной стопы Д (в мм):

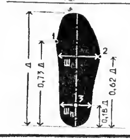
для мужчин
$$Д = 0{,}14Р + 29;$$
для женщин
$$Д = 0{,}14Р + 22.$$

Упрощая эти выражения, можно считать, что длина стопы у мужчин равна 15,8 процента, а у женщин — 15,5 процента от роста.

Связь между величиной обхвата пучка $О_к$ (в мм) человека и длиной стопы Д (в мм) выражается уравнением:

$$Д = 0{,}65О_к + 86.$$

При средней длине стопы обхват пучка равен длине стопы. При больших размерах стопы обхват пучка несколько больше, примерно на 3,5 мм на каждый сантиметр длины стопы, при меньших же размерах — наоборот, меньше на такую же величину.



Связь между основными размерами стоп (среднетипичными) у взрослого населения СССР. На рисунке: Д — длина стопы; $Ш_с$ — ширина стопы; $Ш_п$ — ширина пятки; 1 и 2 — наиболее выпуклые точки соответственно с внутренней и наружной сторон стопы; 3 — центр давления в пятке.

$$Ш_с = 0{,}27Д + 30;$$
$$Ш_п = 0{,}72\ Ш_с.$$

НАУКА И ЖИЗНЬ
БЮРО СПРАВОК

чи необходимо еще шире развернуть работы по исследованию факторов, влияющих на качество обуви. Данные этих работ помогут определить пути и методы создания рациональной конструкции обуви. Нужны такие исследования и для разработки инженерных способов конструирования обуви массового производства.

О РАЗМЕРАХ И НУМЕРАЦИИ ОБУВИ

Для создания новой конструкции обуви массового производства или рационализации существующей требуются знания в области анатомии и физиологии стопы, законов варьирования размеров стоп населения, а также знакомство с вопросами биомеханики. Все это необходимо для правильного построения внутренней формы обуви, чтобы при массовом выпуске на «неизвестного» потребителя каждый мог подобрать себе вполне удобную для носки обувь.

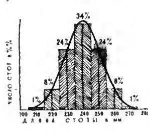
Это довольно сложная задача, так как форма и размеры стоп людей сильно колеблются даже в пределах, казалось бы, однородной группы населения, например, у женщин Украины.

По условиям массового производства, конечно, желательно выпускать по возможности однотипную продукцию. Поэтому приходится искать компромиссное решение: установить такие размеры и формы обуви, чтобы при минимальном их количестве достигалась максимальная удовлетворенность населения. Для этого используют стандартизацию форм колодок, по которым производится обувь. Чтобы разработать такие стандартные колодки, пришлось проделать очень большую работу: узнать, какие размеры и форму имеют стопы определенных групп населения СССР, учесть размеры стоп детей разных возрастов в городах и в селах и т. д. Такая работа начала проводиться у нас с 1928 года. Большое участие в ней приняли антропологи. В этой науке даже сложилось новое направление — прикладная антропометрия, которая позволила технологам и конструкторам обуви и одежды осуществить задачу разделения людей на группы в зависимости от размеров тела и использовать это для построения стандартной одежды и обуви.

Сейчас уже обмерены стопы примерно у 80 тысяч человек. Работы в этом направлении продолжаются. Выявлены определенные закономерности в распределении стоп по размерам.

Удалось установить зависимость между основными размерными признаками стоп. Так, оказалось, что у стоп средних размеров имеется связь между длиной стопы и ее шириной, длиной стопы и обхватом в плюсне-фаланговом сочленении, шириной стопы в этом месте и шириной в пятке и т. д.

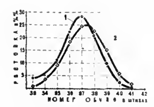
Если графически представить результаты обмера стопы у весьма большого числа людей, то получится хорошо известная кривая нормального распределения (закон распределения вероятностей): количество стоп средних размеров будет максимальным, а количество стоп очень малых и очень больших размеров — крайне мало. Следовательно, и обувь по размерам нужно изготовлять в таких относительных количествах, в каких распределяются стопы по длине (Такое распределение по номерам на 100 пар называется «ростовкой» обуви.



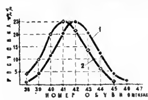
Кривая распределения длин стоп у женщин Центрального района СССР.

Удовлетворить население Советского Союза даже ростовкой обуви (то есть численным соотношением номеров в партии обуви) не так-то просто.

Закон нормального распределения действует и в отношении других размеров стопы, например, обхвата в пучках, ширины в пучках и пятке и др. Значит, при данной длине стопы ее поперечные размеры колеблются в значительных пределах, но при этом стоп средней полноты будет относительно много, а стоп особо узких и особо широких — незначительное количество.



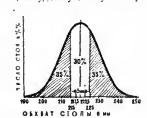
Ростовки женской обуви (на среднем и высоком каблуках): 1 — Краснодарский край; 2 — Центральный район СССР (кроме Москвы).



Ростовки мужской обуви для Центрального района СССР (кроме Москвы): 1 — сапоги юфтевые; 2 — полуботинки.

Следовательно, нельзя делать обувь одной полноты. В пределах одного длинноттого размера — номера обуви — необходимо иметь обувь нескольких поперечных обхватов — полнот.

Раньше фабрики выпускали обувь двух полнот (с разницей по обхвату в пучках в 5 миллиметров). Это мало что давало, так как около 70 процентов людей должны были брать себе не подходящую по размерам, а значит, неудобную обувь. При-

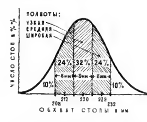


Кривая распределения женских стоп (длиной 240 мм) по обхвату.

обретая импортную обувь, полнота которой, как правило, отличается от нашей средней стандартной полно-

ты, потребитель иногда находил обувь, которая соответствует его стопе, и делал на этом основании слишком «обобщенный» вывод, что «чужая» обувь лучше.

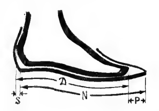
Теперь, в соответствии с новым ГОСТом, разработанным научно-исследовательскими организациями обувной промышленности, колодки (и обувь по ним) должны изготовляться трех или четырех полнот. В первом случае интервал между полнотами — 8 миллиметров, а во втором случае (для модельной обуви) — 6 миллиметров. В результате удовлетворенность населения удобной обувью достигнет примерно 80 процентов.



При выпуске обуви трех полнот удовлетворяемость удобной обувью достигает примерно 80%.

Новым стандартом на обувные колодки изменена и система нумерации. При старой системе номер обуви соответствовал длине следа колодки, то есть длине стельки в обуви, выраженной в сапожных единицах измерения — штихах (штих равен ⅔ сантиметра). Эта единица была принята в СССР и в ряде других стран; в Англии и США за единицу измерения принята треть дюйма.

Связь между номером обуви N и длиной стопы Д: N = Д + P — S. Здесь P — зазор между пальцами стопы и концом обуви; S — расстояние между началом стельки и наиболее выпуклой точкой стопы.
Если N выражают в штихах, а Д, P и S в мм, то N = 0,15 (Д + P — S).



Система определения номера обуви по длине следа колодки, созданная при ремесленном способе производства, весьма условна, ведь при разных фасонах и типах обуви припуск в носке различен. И получается, что человеку приходится брать себе обувь различных размеров в зависимости от ее типа или фасона.

Теперь в СССР вводится нумерация обуви не по длине следа колодки, а по длине стопы, для которой изготовлена эта обувь. Ее номер соответствует длине стопы в сантиметрах. Зная длину своей стопы, можно точно подобрать обувь, так - как никакого влияния на номер не окажет ни фасон обуви, ни ее тип. Обувь двух смежных номеров будет отличаться по длине на 0,5 сантиметра. Переход на новую систему нумерации начался в 1967 году и закончится в 1968 году.

КРИТЕРИЙ УДОБСТВА

Уже в конце XVIII века и особенно в XIX веке появляются книги медиков, трактующих о вреде неправильно изготовленной обуви, созданной без учета строения и работы стопы. Выдвигается ряд положений о рациональном построении обуви. Это не могло не повлиять на конструкцию обуви. В настоящее время вопросами создания рациональной обуви массового производства занимаются специальные научно-исследовательские институты, имеющиеся во многих странах мира. Большие работы ведутся и в Советском Союзе.

Внутренняя форма обуви, определяемая формой колодки, очень сложна. Только часть ее размеров регламентируется. Форма и размеры многих участков колодки—это результат многовекового опыта производства обуви.

Работы по созданию более удобной обуви не прекращаются и поныне. Для оценки удобства той или иной формы обуви существуют различные методы.

В последние годы в Московском технологическом институте легкой промышленности под руководством автора статьи разработан метод, исходным положением которого служит утверждение, что удобна та обувь, в которой давление на опорную поверхность распределено оптимально, исходя из строения стопы. Внутренняя форма обуви должна быть такой, чтобы в наименьшей степени нарушалась система кровообращения стопы и уже ни в коем случае не травмировалась стопа. Передавливание отдельных участков стопы приводит к обеднению питания стопы, нарушению ее нормальной функции. Это вызывает утомление человека и появление болевых ощущений в стопе. Но еще хуже, если неправильная форма обуви вызывает патологические изменения стопы: плоскостопие, отклонение большого пальца наружу, бурситы и т. д.

В некоторых участках стопы сила давления на опору достигает немалой величины: 10—12 килограммов на квадратный сантиметр. Природа учла это. Для предохранения кровеносной и нервной системы от передавливания на нижней (плантарной) поверхности стопы имеется плотный фиброзно-жировой слой — своеобразная амортизационная прокладка. На тыльной и боковой поверхностях стопы такого жирового слоя нет. Поэтому давление, оказываемое верхом обуви на стопу, должно быть меньше, чем давление стопы на опору.

В разных областях науки и техники широко применяют тензометрический метод оценки деформации материала: датчики, наклеиваемые на деталь или закладываемые между деталями, дают информацию о давлении на деталь или ее деформации. С помощью регистрирующего прибора, например, осциллографа, можно изучить явление в динамике.

Для исследования давления стопы на обувь применяются различные датчики, в частности ртутные, разработанные в нашем институте. Датчики имеют форму маленькой монетки — не более копейки. Эти датчики малы, тонки и не требуют



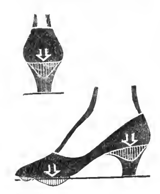
Датчик представляет собой свернутый в «улитку» резиновый капилляр, наполненный ртутью. С увеличением давления на датчик меняются его размеры, а следовательно, и величина электрического сопротивления.

введения в электрическую схему усилителя, что очень облегчает получение точных осциллограмм при движении человека. Заложив датчик между стопой и обувью, можно получить картину давления стопы на обувь в отдельных точках как в статике, так и в динамике.

Расскажу лишь о некоторых закономерностях, установленных благодаря тензометрическому методу.

Изучение картограмм давления, возникающего при стоянии человека на гладкой горизонтальной поверхности, дает следующую картину. Наибольшее давление отмечается под пяточной костью стопы, в центре пятки; к краям давление падает. Обязательно имеется давление в области наружного свода, под отростком пятой плюсневой кости и под головками плюсневых костей. Картина распределения давления в плюсне-фаланговом сочленении стопы весьма разнообразна: у одних максимум находится под головкой первой плюсневой кости, у других — под второй, а у некоторых — под первой и пятой. Все эти данные очень важны для конструирования удобной обуви.

Сделав гипсовый отпечаток со стопы, а потом замерив давление стопы, установленной в такой затвердевший отпечаток, мы получаем картограмму, которая позволяет сделать важный вывод: если в обуви след в области опоры (но не под внутренним сводом) соответствует форме плантарной части стопы, то такая обувь оказывается наиболее удобной — в ней отсутствуют перегруженные или недогруженные участки стопы.



Эпюра распределения давления на стельку показывает, что в зоне наружного свода стопы давление отсутствует.

Оказалось, что обувь на высоком каблуке имеет очень серьезный недостаток. Стопа в области передней части наружного свода висит над обувью, не соприкасаясь с ней. Следовательно, стопа, опираясь только на пятку и на пучки, постоянно прогибается в межпредплюсневых и плюсневых суставах, что приводит к утомлению стопы и появлению боли. Поэтому-то, видимо, и имеются у нас нарекания на обувь с высокими каблуками. Для ликвидации этого недостатка необходимо делать обувь с рельефом следа, приближающегося к анатомическому строению стопы.

Новая колодка с рациональной формой следа (пунктиром показана старая форма).



На основе массового обмера плантарной части стопы у женщин и исследования картограмм давления на опору при разной высоте каблука уже разработаны новые колодки с рациональной формой следа. Обувь, сделанная по этим колодкам, получила в опытной носке весьма положительную оценку. В 1967 году новая колодка проверяется в промышленном масштабе.





Чтобы избежать нежелательного прогиба мягкой подошвы в детской обуви, надо изменить форму каблука (сплошная белая линия).

Исследование давления стопы на опору в детской обуви с каблуками и мягкой подошвой без жесткого каркаса (без геленка) показало, что в такой конструкции детская стопа прогибается в области наружного свода. Можно предположить, что постоянный ненормальный прогиб стопы в детском возрасте травмирует ее и вызывает болезненные ощущения.

Стало ясно, что для устранения этого недостатка необходимо удлинить каблук с наружной стороны стопы.

В последнее время появилась (импортная и наша) женская резиновая обувь с каблуком средней высоты и мягкой подошвой (без геленка). В ней тоже стопа постоянно прогибается в предплюсневом сочленении, быстро устает, и появляются болевые ощущения. Такую обувь, на наш взгляд, носить нельзя. Сейчас проводятся работы по совершенствованию конструкции и этого вида резиновой обуви.

Внутренняя форма пяточной части обуви, создаваемая жестким задником, отличается от формы пяточной части стопы. Особенно это различие велико для открытых туфель. В нижней части

пятки обувь должна иметь размер стопы. В верхней же части пятка колодки, а значит, и обуви делается по боковым сторонам значительно уже стопы. Ведь если их размеры будут одинаковыми, то при движении обувь начнет спадать со стопы. Женщинам, которые в основном носят открытые туфли, приходится из-за этого делать особое движение пальцами ног, наклоняя их вниз и оказывая давление на переднюю часть обуви. Такое давление на переднюю часть обуви приводит к подъему ее задней части и удерживает обувь на стопе. Но это связано с лишней затратой сил и вызывает утомление. Спадание обуви со стопы объясняется отсутствием трения между пяткой стопы и пяткой обуви. Ликвидировать спадание можно только за счет трения, вы-



Для предупреждения спадания обуви со стопы приходится придать такую форму обуви, чтобы верх ее создавал давление на стопу (черные стрелки) и в силу этого возникали силы, давящие на пятку (белые стрелки).

зываемого некоторым уменьшением размеров обуви в верхней части и силами давления стопы на пятку обуви. При этом очень важно установить оптимальную величину давления, чтобы оно, обеспечивая необходимую силу трения, не нарушало бы кровообращения. И здесь метод тензометрирования оказался весьма плодотворным. Исследования, которые сейчас проводятся, позволят не только найти правильное соотношение между поперечными размерами обуви и стопы, но и подойти к решению еще одного важного вопроса: об оптимальной жесткости обуви.

В последнее время на эту сторону качества обуви начинают обращать особое внимание. Казалось бы, проще всего уменьшить жесткость обуви. Но это достигается главным образом за

БИОГРАФИИ ВЕЩЕЙ

ИЗ ИСТОРИИ ОБУВИ

САНДАЛИИ ДРЕВНИЕ

ПОЛУБОТИНКИ

X в

XVIII в

XIX–XX в

БОТИНКИ ДО XII в

СРЕДНЕВЕКОВЫЕ

XIX–XX в

Археологические раскопки и ряд косвенных данных свидетельствуют о том, что обувь у человека появилась еще в палеолите, то есть в каменном веке. На стоянке человека каменного века (поселение в пещере Ламос, в восточной Неваде) обнаружен был склад трехсот пар обуви — плетеные из травы сандалии. По мнению археолога, открывшего пещеру, из всех обнаруженных до сих пор изделий эти — самые красивые. Радиоизотопным методом установлено, что сандалиям около 9 тысяч лет.

Сегодня мы располагаем данными, которые позволяют считать, что обувь человек начал делать примерно 20—30 тысяч лет назад.

За тысячелетия обувь из примитивного изделия, изготовленного из одного куска коры или кожи, превратилась в довольно сложную конструкцию, состоящую из многих деталей, сделанных из разнообразных материалов и на машинах значительной сложности.

Первобытный человек покрывал свою стопу или ногу, чтобы защитить ее от повреждений и воздействия низкой температуры. Такая обувь дошла до нас в виде лаптей или полос кожи, обматываемых вокруг ноги (сибирские онучи). Затем стали делать такие онучи. С изобретением шила куски материала, наматываемого на ногу, начали сшивать в основном высушенными кишками животных. Появилась обувь в виде неглубоких кожаных мешков без пятки, формуемых на стопе (обувь сифос и древних таджиков). В северных и высокогорных районах такие мешки делают более высокими — создается прототип сапога. В средней полосе получает большое распространение невысокая

счет уменьшения толщины материала, что приводит к более быстрому износу и потере формы. Оптимальное решение проблемы жесткости будет во многом зависеть от успехов в области создания новых, качественных материалов для обувной промышленности.

В заключение следует сказать, что наша обувная промышленность вступает в новый период развития. Если до сих пор главная ее задача состояла в увеличении производства прочной, износоустойчивой и формоустойчивой обуви, то теперь в связи со значительным повышением удовлетворяемости населения обувью ставится серьезная задача дальнейшего улучшения внешнего вида и удобства обуви. Для ее решения у нас есть все возможности.





Основные детали мужского ботинка.

ВИДЫ ОБУВИ

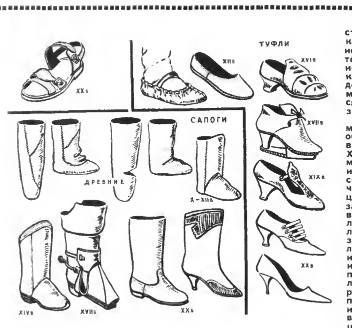
Сапоги — обувь с высокими, глухими голенищами, закрывающими голень, а иногда и бедро.

Ботинки — обувь с высокими берцами (разрезными голенищами), имеющими устройства для закрепления обуви на ноге (блочки с шнурками, пряжки, резинки и т. п.).

Полуботинки — обувь с берцами не выше мыщелков (лодыжек), закрывающими всю тыльную часть стопы и имеющими такие же, как в ботинках, устройства для закрепления обуви на стопе.

Туфли — обувь с берцами, не закрывающими тыльную часть стопы.

Сандалии — обувь, у которой верх состоит из ремешков.



обувь, закрывающая стопу, в частности поршни (моршни, постолы), которые надеваются на ногу, предварительно обвитую мягкой тканью (портянкой, онучами). В странах с теплым климатом люди ограничивались обувью типа сандалий — куском материала, закрывавшим нижнюю часть стопы.

Опыт ношения обуви приводит к мысли изготовлять ее низ, как наиболее быстро прокашивающийся, из двойного слоя материала. Затем начинают подшивать обувь более толстым куском кожи. Так появляется подошва (подшвень, подшев, подешва). Но даже в утолщенном низе обуви быстрее всего пронашивается пяточная часть. Ее начинают утолщать, подкладывая под пятину подошвы слои материала — появляется подобие каблука, а через некоторое время самостоятельная деталь — каблук. Со временем становится ясно, что в пяточной части верха обуви необходимо создать каркас, так как мягкий верх довольно быстро деформируется и пронашивается. Появляются жестине задники.

Изобретение швейной машины и освоение ее обувным производством в последней четверти XIX столетия в корне изменяет способ изготовления верха обуви и ее конструкцию. Отпал чрезвычайно трудоемкий процесс ручной сшивки заготовки для верха, появилась возможность делать его из многих деталей и сшивать с малой затратой времени. Дробление верха на отдельные детали (носки, союзки, задники, берцы и т. п.) позволило создавать более разнообразные конструкции обуви, а главное, повысило производительность труда и использование такого дорогостоящего материала, как кожа.

В XX веке химия дала обувному производству ряд новых материалов, заменяющих кожу: специальные картоны, резину, ткани с пленочными покрытиями и др. Широко начинает применяться склеивание деталей вместо скрепления их нитками, гвоздями и винтами. В настоящее время такой способ прикрепления подошвы стал основным. Все это влияет и на конструкцию обуви.



† :·: въ лѣто ·ѕ·ф·ѳ·ін[д]і[кта] ·ѕ· глѣбъ кнѧзь мѣрилъ мо[ре] по леду ѿт[ъ] тъмуторокана до кърчева ·҂і·н҂д саже[нъ]

НАДПИСЬ НА КАМНЕ*

Доктор исторических наук А. МОНГАЙТ

ПЕРВЫЕ ИТОГИ

Еще 150 лет назад известный русский археолог и историк А. Н. Оленин, представляя читателям первый труд по русской палеографии, высказывал предположение, что очень скучно будет читать о том, «какова длина палочки у буквы Л».

Я же рискнул предложить вниманию читателей три статьи на эту «скучную» тему. Это тем более рискованно, если учесть, что за 150 лет круг читательских интересов необычайно расширился, а эпиграфика сделала хотя и значительные, но в общем скромные успехи. Но я исхожу из убеждения, что романтика научного поиска, романтика открытия истины не менее увлекательна, чем любое приключение. На примере изучения Тмутараканского камня мне хотелось показать, что нет наук неинтересных, таких, какими нельзя было бы увлечься, и нет знаний бесполезных, таких, какие не нужны были бы человечеству.

Вероятно, для рассказа об эпиграфике можно было бы найти другой объект, более сложный в чтении, чем Тмутараканский камень: какую-либо надпись на неизвестном языке, расшифровку тайнописи или восстановление текста частично сохранившейся надписи. Но я предпочел наш камень, на котором все ясно, все читается и который, несмотря на это, вот уже 175 лет остается в какой-то мере загадочным. Всего 67 знаков на камне — и десятки поныне не решенных вопросов. Даже на основной вопрос, подлинный он или поддельный, мы не можем дать окончательного ответа. Как будто бы большинство данных в пользу того, что камень подлинный, и можно бы «очистить свою совесть от подозрений». Но до тех пор, пока остаются нерешенные вопросы, пока надпись такого рода остается уникальной, у скептиков есть основания для сомнений.

Мне хотелось бы, чтобы читатели (и в особенности молодые) увидели в этом, десятки лет длящемся научном споре, как сложно познание истины, какими глубокими и разнообразными знаниями должен обладать ученый, взявшийся за решение эпиграфической загадки, и как увлекателен любой раздел исторической науки, даже если он называется «вспомогательной исторической дисциплиной».

ЧТО ЖЕ МЫ УЗНАЕМ ИЗ НАДПИСИ НА ТМУТАРАКАНСКОМ КАМНЕ?

Тмутараканский камень — это мраморная плита, снизу и с боков чисто тесанная, даже полированная, сверху грубо сколотая. По описанию Палласа, первоначальная длина плиты была 3 аршина 3 вершка, то есть 2 м 27 см. Ширина его никем не указана, но, судя по рисункам, была около 70 см. Толщина — 24,5 см. Теперь камень выглядит совсем по-другому. Ширина его всего 45 см, остальное было когда-то спилено, вероятно,

* Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 5 и № 7, 1967 г.

для более удобного помещения в музее. Неизвестно, где это сделали: в Керчи или в Петербурге.

Судя по внешнему виду плиты, она не была нарочно приготовлена для надписи, а надпись сделана на случайном камне от какого-то сооружения, вероятно, еще от античного монументального здания.

Надпись вырезана острым инструментом, а отдельные буквы процарапаны. Буквы вырезаны четко, уверенно. Надпись идет в 2 строки длиною 90 см, занимая в ширину 9 см, высота букв — 4 см. Начиналась она, очевидно, изображением креста, сейчас он сбит, и на его месте ямка. Затем следует знак из четырех точек и пятой посредине, похожий на знаки в древнерусских рукописях.

Разберем содержание надписи: «В лето...» то есть «В год 6576»... Как, вероятно, известно читателю, в древнерусской письменности буквы имели также и числовое значение. В этом случае над буквой ставилась черточка, титло [1], а по бокам буквы— точки:

·А҃· = 1 ·Г҃· = 3

·Б҃· = 2 ·Д҃· = 4

Со значком ≠ (дважды перечеркнутая черточка) эти же буквы означали тысячи.

Числа от 11 до 20 выражались соединением показателей единиц с і, причем единицы писались впереди десятков 11=Аі; 12=Бі. Для обозначения чисел сверх 20 показатели единиц ставились после показателей десятков:

·А҃ї· = 11 ·≠А҃· = 1000

Б҃ї· = 12 ·≠Б҃· = 2000

В нашей надписи буква «S» (она называлась «зело» и впоследствии была исключена из русского алфавита) означает 6 тысяч, буква «Ф» («ферт») — 500, буква «О» («он») — 70 и снова буква «S» — 6. Необычным здесь является то, что цифра единиц (6) помещена внутри буквы «О», изображающей число 70.

Итак, указан 6576 год. Это год «от сотворения мира», по системе летосчисления, существовавшей в Византии и оттуда (после принятия христианства) перешедшей в Россию. При переводе дат с этой системы летосчисления на существующую предполагается, что от «сотворения мира» до «рождества Христова» прошло 5508 лет. Таким образом, на Тмутараканском камне указан 6576 — 5508 = 1068 год нашего летосчисления.

Однако автор надписи не ограничился указанием года, он прибавил еще одну дату: «индикт 6». Что это значит? Счет индиктами, или пятнадцатилетними периодами, также заимствован Древней Русью из Византии. Индиктом называется порядковое место данного цикла. Происхождение такой системы счета выяснено недостаточно, по-видимому, она ведет свое начало от тех переписей населения, которые раз в 15 лет производились в Римской империи и в Византии.

Поскольку в нашей надписи точно проставлен год, казалось бы, индикт для нас не имеет значения. Однако необычность написания «S» внутри «О» могла бы вызвать сомнение. Индикт с несомненностью твердо указывает, что текст надписи относится к 1068 году, так как этому году соответствует 6-й индикт.

Итак, с датой, написанной на камне, как будто бы все ясно. Нет, не все. Надо иметь в виду, что в Древней Руси (до 1700 г.) новый год начинался не с января, а с марта, как в Древнем Риме, или с сентября, как в Византии. Древнерусский автор, проставляя дату, пользовался произвольно «мартовским» или «сентябрьским» стилем и никогда не указывал, каким стилем он пользуется. Историки постоянно сталкиваются с этой трудностью при переводе дат с византийской эры на современную. Если дата на Тмутараканском камне поставлена по мартовскому году, то она относится к марту 1068 — февралю 1069 г., если по сентябрьскому, то к сентябрю 1067— августу 1068 г.

«Глеб князь» — это один из 7 сыновей Святослава Ярославича (внук Ярослава Мудрого), княживший в Тмутаракани и в Новгороде. После смерти Ярослава, когда Черниговское княжество досталось Святославу Ярославичу, он отправил своего сына Глеба княжить в зависимую от Чернигова Тмутаракань. Но Глебу не пришлось здесь спокойно княжить, в 1064 г. в Приазовье бежал его двоюродный брат, Галицкий князь Ростислав Владимирович, которому удалось выгнать Глеба из Тмутаракани. В следующем году Святослав двинулся со своими дружинами на Тмутаракань и восстановил права Глеба, но едва удалились черниговские войска, как Ростислав вновь изгнал Глеба. 3 февраля 1067 г. Ростислав умер (был отравлен подосланным Византией убийцей). По поручению жителей Тмутаракани живший там в это время и принимавший активное участие в политических делах монах Киево-Печерского монастыря, известный летописец Никон отправился в Чернигов к князю Святославу, чтобы просить у него сына Глеба на Тмутараканское княжение. Святослава Никон в Чернигове не застал и дожидался его возвращения из похода на Всеслава Полоцкого.

Значит, если миссия Никона увенчалась успехом, то Глеб мог отправиться в Тму-

---

[1] Титлы употреблялись также для сокращения слов:

Б҃гъ - бог Гл҃а - глагола

таракань не раньше осени 1067 г. Его пребывание в Тмутаракани было непродолжительным. В 1069 г., по летописным известиям, Глеб уже княжил в Новгороде, но, по весьма основательным предположениям историков, мог сидеть в Новгороде и раньше этого года. Значит, вероятнее всего, дата на надписи обозначена по сентябрьскому стилю, и Глеб «мерил море по леду» зимой 1067/68 г.

«Мерил море по леду»... Замерзает ли Керченский пролив? Южная зима всегда непостоянна, и говорить о замерзании пролива можно, лишь имея в виду, что он замерзает не каждый год и если замерзает, то обычно на короткий срок. Но, во всяком случае, самый факт замерзания пролива — событие не исключительное, и вряд ли князь Глеб хотел отметить именно это. Казалось бы, для черниговца, наблюдавшего ежегодный уход рек под лед, наоборот, должно бы быть удивительным, если бы пролив остался зимой вовсе безо льда.

Значит, смысл надписи не в том, чтобы отметить замерзание моря, а действительно в измерении расстояния по замерзшему проливу «от Тмураканя до Корчева».

Сообщение о том, что князь «мерил море по леду», свидетельствует как раз в пользу подлинности надписи. Во времена князя Глеба море нелегко измерялось, это казалось даже невозможным. Но поддельщику XVIII века нелегко было додуматься до такой формулировки. Вероятней всего, что надпись — это все же регистрация подлинного факта. Могла быть она и простой дорожной отметкой расстояния, а ссылка на авторитет князя и дату измерения должны были лишь подтвердить ее подлинность.

Больше всего разногласий вызвало чтение количества сажен, отделяющих Тмутаракань от Корчева. Паллас читал первую

·Ī·Н·Д·

30054 или 8054 ?

букву как «Л» (цифра «30») с обозначением тысяч, вторую — как «Н» (цифра «50»), третью — «Д» (цифра «4»), таким образом, получалось 30 054. Мусин-Пушкин предположил, что первой буквой было «И», в котором передняя черта изгладилась, и читал 8 054 сажени. Оленин предложил принятое с тех пор чтение 10 000 и 4 000 сажен.

Если мерить современными саженями, то ни один из предложенных вариантов не соответствует действительной ширине пролива. И не помогают здесь оговорки, что берега с тех пор могли осыпаться, или, что неизвестно, в каком-де месте мерили пролив. Разница уж очень велика. По военно-топографической карте XIX века расстояние между Таманью и Керчью равняется 21 версте 450 саженям, или 10 950 саженям.

Еще Оленин предположил, что в XI веке мерили так называемой «маховой саженью», состоящей не из трех аршин, каждый из которых равен 16 вершкам, а из трех локтей. Тогда расстояние между Тмутараканью и Керчью будет равно 22 верстам 375 саженям, а следовательно, только на 925 сажен превосходит подлинное. Рассуждение Оленина о трехлокотной сажени продолжил П. Г. Бутков, указавший, что якобы такая сажень существует «у соседов наших поляков, финнов и шведов». Казалось бы, все стало на место. Беда, однако, в том, что ни у каких «соседов наших» нет трехлокотной сажени. Нет ее и в русских источниках. Единственный аргумент в пользу существования такой сажени — лишь сама надпись на Тмутараканском камне. Но это скорее видимость аргумента, а не аргумент.

Академик Б. А. Рыбаков в своем исследовании русских мер длины XI—XV веков приходит к заключению, что трехлокотной сажени никогда не было, и вводит новое понятие «простой», или «тмутараканской», сажени, вычисляя ее размеры из сравнения данных надписи на камне со сведениями о расстоянии между Боспором (Керчью) и Таматархой (Таманью), имеющимися у византийского императора Константина Багрянородного. Сажень Тмутараканская равна, по Рыбакову, 152 см.

Но пока существование такой сажени никакими другими источниками, кроме Тмутараканского камня, не подтверждается. И поскольку вывод о существовании «тмутараканской» сажени сделан лишь на основе надписи на самом камне, он не может быть окончательным решением спора о расстоянии, указанном на камне.

Таково содержание надписи на Тмутараканском камне.

А теперь рассмотрим некоторые палеографические и филологические особенности камня.

Уже самый внешний облик надписи вызывает подозрения. Она не похожа ни на какие другие надписи. Для бумаги ее буквы велики, а для камня малы. Надпись слепа и не видна издали. Поражает ее чистота и аккуратность. Строки идут по линиям, каждая буква выделана тщательно и аккуратно, как бы по шаблону. «Нет ни одной древнерусской надписи или даже рукописи, которая могла бы стать наряду с Тмутараканской по чистоте работы». По мнению Спицына, «чистота Тмутараканской надписи — большой козырь в руках ее противников». И другим исследователям надпись казалась подозрительно хорошей.

Спицын пришел к выводу, что по начертаниям букв надпись ближе всего стоит к рукописям XIII века. Но прав Срезневский, сближавший палеографию надписи камня с Остромировым евангелием [1] — этим древнейшим памятником русской письменно-

[1] Рукопись была переписана в 1056—1057 годах русскими переписчиками для новгородского посадника Остромира. Сейчас хранится в Государственной Публичной библиотеке имени М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде.

сти. Шрифт, соотношение высоты и ширины букв совпадают. Совпадают и начертания большинства букв, которые вообще соответствуют палеографии XI века.

Но так ли уж безошибочно соответствие палеографии Тмутараканского камня тому, что мы знаем о написании букв в XI веке? Конечно, следует учесть, что мы сравниваем надпись на камне, то есть памятник, изучающийся эпиграфикой, с палеографическими данными, извлеченными из рукописей. Уже говорилось, что сама разница в материале определяет различие в написании букв. Но все же в чем различия? Буква «р» написана в строку, в то время как во всех памятниках XI и XII веков хвост этой буквы пишется ниже строки. Буква «ч» (червь) написана так, как

Ч - Ч (ЧЕРВЬ)

она нигде в русских памятниках не встречается: чашечка не округлая, а прямоугольная. Омега с низкой средней палочкой неизвестна до XII века, а с изломом углов не встречается вообще ни в русских, ни в греческих памятниках. Неожиданна и обычно в русских памятниках не встречается выносная гласная, как «о» в слове «море».

Обращает на себя внимание и написание слов «Кърчев», это слово в древних памятниках (до XVI в.) не встречается. Тмутаракань обычно в летописях пишется «Тмутаракань», реже «Тьмутаракань» или «Тъмутаракань». Следовательно, если надпись на камне древняя, то могло быть написано и «Тъмутаракань». Но и в том случае, если она фальсифицирована, то в соответствии с лингвистическими знаниями XVIII века написание было бы только таким.

Наконец, слово «сяжень». Такое написание не встречается ни в одном древнерусском памятнике. А в надписи оно могло появиться в результате этимологических упражнений кружка ученых, в который входил Мусин-Пушкин. Любимым занятием дилетантов были тогда поиски объяснений смысла и происхождения отдельных слов. Интерес к упражнениям такого рода был связан с издаваемым тогда Академическим словарем. Плодом учености дилетантов XVIII века стало объяснение слова «сажень», происхождение и смысл которого оставались неясными. Вот что писал Мусин-Пушкин: «Из надписи сего камня открывается, что сажень называли издревле «сяжень», которое наименование кажется гораздо сообразнее с существом самой вещи, означая сяжением рук объемлемое пространство, от глагола «сягать» или «досягать» и трудно сыскать в Российском языке другое коренное речение, из которого можно было бы ближе произвести нынешнее слово «сажень».

Итак, мы разобрали содержание надписи, ее основные палеографические и исторические данные. И они показывают, что, несмотря на ряд деталей, свидетельствующих как будто бы о подлинности надписи, в ней есть многое, вызывающее удивление и сомнение. Возможность фальсификации надписи не исключена. Но мог ли кто-нибудь в конце XVIII века обладать для этого достаточными знаниями?

ЕЩЕ РАЗ О ТМУТАРАКАНСКОМ КНЯЖЕСТВЕ

Вопрос о местоположении Тмутаракани был, как уже говорилось, предметом спора между учеными. Но в последней четверти XVIII века все чаще высказывается мнение о том, что Тмутаракань находилась на месте Тамани.

В бумагах Потемкина было найдено описание «острова Тамани» (к сожалению, без подписи), датированное 24 августа 1785 года. Автор этого описания говорит о том, что некоторые хотят видеть старую Тмутаракань в Темрюке, сам же он думает, что вернее было бы Тмутаракань искать в Тамани, как полагают иные.

Мусин-Пушкин в «Историческом исследовании о местонахождении древнего российского Тмутараканского княжения» пишет: «Лет около 5 назад (т. е. в 1789 г.) Гавриил, митрополит Новгородский, обратил мое внимание на Киево-Печерский патерик, где сказано о местоположении Тмутаракани; тогда уже я полагал, что неправы предшественники, полагавшие ее в Рязани... И хотя все сие давно уже было приготовлено, но я не хотел противоречить мнению, почти всеобще принятому.., а оставлял времени опровергнуть несправедливость оного».

Таким образом, для Мусина-Пушкина и его окружения научный спор был решен, они уверены были, что Тмутаракань находилась на Тамани, и с точки зрения научных нравов того времени не было большим грехом положить конец спорам таким доказательством, как находка камня.

Источником палеографии, если не считать некоторых отступлений, вполне могло служить Остромирово евангелие. Было ли оно в распоряжении петербургских ученых, и в частности Мусина-Пушкина? С 1720 года Остромирово евангелие находилось в Петербурге, куда было перевезено по указу Петра I из церкви при Оружейной палате Московского Кремля. Точное местонахождение его неизвестно, но в 1806 году Остромирово евангелие было найдено в комнатах Екатерины II. Как известно, Мусин-Пушкин обменивался с императрицей рукописями, и Остромирово евангелие могло быть у него в руках. Таким образом, он легко мог получить из этой рукописи начертания букв и притом из нее одной. Для этого не нужно было знать палеографию, как ее знают сейчас.

Что касается содержания надписи, то и для него легко обнаружить источники. Академик Бутков, защищая подлинность Тмутараканского камня, писал, что если заподозрить ученых в подделке, то почему они взяли для надписи князя Глеба, не обратив внимания на яркие рассказы летописи о Мстиславе, одолевшем Редедю, или о Ростиславе, отравленном греком, и как они

сумели попасть на год действительного пребывания Глеба в Тмутаракани? На эти вопросы можно ответить.

Как об этом говорит сам Мусин-Пушкин, его окончательно убедило в местоположении Тмутаракани чтение Киево-Печерского патерика, а там фигурирует князь Глеб, а не какой-нибудь другой князь. Естественно, что во вновь открытой надписи хотелось видеть новость по сравнению с известными уже данными летописей. А такой новостью был только что, из Киево-Печерского патерика, установленный факт вторичного пребывания Глеба в Тмутаракани в 1068 году.

Пожалуй, самое трудное в попытках доказать возможность фальсификации — это найти отправную точку для возникновения самой мысли о содержании надписи.

В самом деле, как могла прийти в голову фальсификатору столь странная идея: записать расстояние между Керчью и Таманью, да еще назвать Керчь Корчевом, а Тамань — Тмутараканью? Очень может быть, что на эту мысль могло натолкнуть известие, содержащееся в книге Константина Багрянородного: «Здесь есть город Боспор, а напротив Боспора лежит город, называющийся Таматарха. Это устье простирается на 18 миль». Этот текст был известен Мусину-Пушкину и мог послужить отправной точкой фальсификации.

Но почему фальсификатор не назвал Боспор Боспором, а Корчевом? Это уже говорит в пользу подлинности надписи.

Я уже говорил, что существует предположение, будто надпись была вырезана на камне по заготовленному бумажному образцу. В пользу этого, в частности, свидетельствует несоответствие занимаемого надписью места величине камня. Она находится в правой половине камня, разделенного трещиной пополам. Нет ничего удивительного, что резчику попался камень с трещиной: его не готовили специально для надписи, был взят камень из античных развалин. Но и на той части камня, которая использована для надписи, была возможность взять буквы побольше, расставить их шире, расположить надпись так, чтобы она вся помещалась и не было бы недописанных, как будто непоместившихся слов.

Свободно пишущий резчик не оборвал бы слово «море» на слоге «мо», а перенес бы окончание слова в следующую строку, так же бы он поступил и со словом «сажень». Но резчик, связанный готовым образцом и просто наложивший его на камень, не мог ничего переносить в другие строки. Да и вся надпись выглядит очень «книжной», буквы слишком мелки для чтения, что необычно для надписей на камне, очень аккуратны, почти каллиграфические.

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАСКОПКИ

Из всех спорных вопросов, касавшихся изучения камня, один, несомненно, решен окончательно: Тмутаракань Таманская существовала. Это доказано археологическими исследованиями, подтвердившими летописные известия.

Первые раскопки на Таманском полуострове были произведены в конце XVIII века.

Постоянные раскопки на Таманском полуострове начались с 1836 года, но они касались исключительно памятников Боспорского царства, античного рабовладельческого государства, образовавшегося в 480 г. до н. э.

Значительно раньше, чем возникло Боспорское царство, здесь был основан греческими колонистами город Гермонасса (в VI в. до н. э.), остатки которого находятся на месте станицы Таманской и составляют нижние слои Таманского городища. Этот город был важным экономическим центром на азиатской стороне Боспора. В 70-х годах IV века нашей эры Боспорское царство пало под ударами гуннов. На месте Древней Гермонассы существовали средневековые поселения. Основное их население, очевидно, было представлено местными алано-адыгскими племенами.

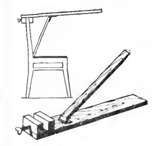
В конце VII века поселение этих племен было завоевано хазарами и, вероятно, названо ими Таматархой. Власть хазар во второй половине X века сменилась властью русских, называвших этот город Тмутараканью. Русские недолго владели городом, в конце XI — начале XII века хозяевами положения стали половцы, в середине XIII века — татары, в XIV—XV веках — генуэзцы.

Вся эта сложная история города установлена по письменным источникам и подтверждена археологическими раскопками.

Раскопки на Таманском городище, начатые еще в 1852 году, были продолжены в советское время (в 1930—1931 годах — экспедицией А. А. Миллера, а в 1952—1955 годах — экспедицией Б. А. Рыбакова). И, несмотря на сравнительно небольшой их объем, дали интересные результаты. Впрочем, следует оговориться, что такое «сравнительно небольшой объем» раскопок. Таманское городище очень обширное, а культурный слой (то есть тот слой земли, который вырос за время существования здесь человеческого поселения) в отдельных местах равен 15 метрам. Это намного больше, чем на других городищах. Поэтому при небольшой площади раскопок количество вскрытой земли очень велико.

Раскопки позволили установить, что именно здесь существовал русский город, упоминаемый в летописях. Всякие сомнения в отношении местоположения Тмутаракани теперь не существуют. Отдаленный на десятки дней пути от русских городов, он не мог иметь торгового и хозяйственного значения для Руси. Но каков бы ни был этот город, он существовал именно на том месте, где его искали и нашли археологи, именно на том месте, где был найден камень с названием этого города. Это, пожалуй, служит бóльшим доказательством подлинности камня, чем все те доводы, которые были высказаны раньше.

Маленькие хитрости



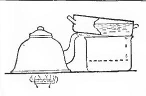
Порадуйте хозяйку своего дома этой простейшей самоделкой. УКРЕПИВ на конце доски ДВА БРУСКА (сечением 4×5 см) так, чтобы расстояние между ними было равно толщине спинки стула, ПОЛУЧИТЕ неплохую ГЛАДИЛЬНУЮ ДОСКУ. Прижимной винт и поворачивающаяся на петле подставка обеспечивают устойчивость доски во время работы. Снятая со стула, она не потребует много места для своего хранения.

ОТКРЫВАЯ ФЛАКОН с краской, клеем или лаком, пробка которого «присохла» или «заклинилась», не рассчитывайте только на силу пальцев своей руки. ПРИЗОВИТЕ НА ПОМОЩЬ КУСОЧЕК листовой РЕЗИНЫ (от велокамеры, например). Скольжение пальцев уменьшится, и ПРОБКА СТАНЕТ ЛЕГЧЕ ПОДЧИНЯТЬСЯ ВАШЕЙ ВОЛЕ.

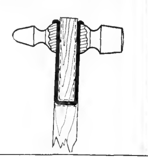
Притертую стеклянную пробку, не желающую вылезать из горлышка флакона, легко заставить подчиниться. КОНЕЦ ШНУРА ПРИВЯЖИТЕ К ДВЕРНОЙ РУЧКЕ, ОБХВАТИТЕ СВОБОДНОЙ ПЕТЛЕЙ ИЗ ЭТОГО ШНУРА ГОРЛЫШКО И БЫСТРО ПРОДВИГАЙТЕ ЕГО ПО ШНУРУ. ГОРЛЫШКО нагреется, расширится и «ОТПУСТИТ» СТРОПТИВУЮ ПРОБКУ.

ПРОСВЕРЛИВ В РУКОЯТКЕ МОЛОТКА ОТВЕРСТИЕ, ПРОПУСТИТЕ В НЕГО ПРОВОЛОКУ (диаметром 3—4 мм), изогните ее вдоль рукоятки и, насадив молоток, отогните концы. Излишки отрубите зубилом. ЭТИМ вы ИЗБАВИТЕ МОЛОТОК ОТ неприятной «ПРИВЫЧКИ» СОСКАКИВАТЬ в самый неподходящий момент.

Вырезая из журнала «Кругозор» очередную пластинку, не торопитесь выбрасывать «обрезки» — ПЛАСТМАССОВЫЕ УГОЛКИ. Это ОТЛИЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ тонких ШАЙБ, необходимых механизму магнитофона, радиолы и многим другим.



Не торопитесь перезаряжать свою шариковую ручку только потому, что поверхность пасты у открытой стороны стержня подсохла и паста поэтому перестала поступать к шарику. КАПНИТЕ В СТЕРЖЕНЬ 2—3 капли АЦЕТОНА, а затем слегка «сломайте» иглой корочку — РУЧКА вновь ОБРЕТЕТ свою прежнюю РАБОТОСПОСОБНОСТЬ.



Медицинский ШПРИЦ весьма УДОБЕН ДЛЯ СМАЗКИ жидким машинным маслом многих электробытовых ПРИБОРОВ. Его тонкая игла способна проникнуть в места, недоступные для сопла любой масленки.

«СООРУЖЕНИЕ» ИЗ КАСТРЮЛИ с холодной водой, ЕМКОСТИ (желательно неметаллической) И стоящего на огне ЧАЙНИКА ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ ДИСТИЛЛИРОВАННУЮ ВОДУ для линзы телевизора и аккумуляторов. Важно только помнить, что уровень воды в чайнике должен быть ниже внутреннего отверстия носика.

Очень трудно на цементном растворе облицевать плиткой даже небольшую плоскость стены. Трудно потому, что посаженная на цемент плитка не допускает никаких «шевелений», исправлений, выравниваний.

Если же плитку «сажать» на сравнительно медленно сохнущей шпаклевке для автомобильных кузовов или густоразведенной на натуральной олифе краске, то, пожалуй, всякий терпеливый любитель, делая своими руками, добьется хороших результатов, если не будет торопиться. Медленно сохнущие растворы позволяют исправить ошибки, выровнять плитку с точностью до волоска.



«Из чаши поэтического побратимства» — так можно назвать подборку стихов, начатую в № 7 нашего журнала. Продолжаем и в этом номере печатать стихи, представляющие многонациональную советскую поэзию.

ДЖАМБУЛ.

Русский язык

Смолоду пел я, черный, как жук,
А стал белее луня.
Кто же, спроси-ка по совести, друг,
Слушал в те дни меня!
На холм невысокий взбирался Джамбул,
Оставив кизячный Кастек.
И слушал акына целый аул,
Стало быть, сто человек.
Ты взял меня за руку, в гору повел...
Пришла золотая пора!
Ты песни на русский язык перевел.
Россия ж — большая гора!
С горы этой вижу цветов метель,
Гурты и в морях корабли.
И сто народов из ста земель
Слушают песни мои.

Перевел с казахского
К. АЛТАЙСКИЙ.

Абулькосим ЛАХУТИ.

На берегу Днепра

Против славной могилы Тараса Шевченко
Величавое солнце встает за рекою.
Яркий утренний луч до гробницы поэта
Через волны дорогою лег золотою.
Мир не видел доныне, чтоб ясных два солнца
Были связаны близкой дорогой такою!

Перевел с таджикского
Ц. БАНУ.

Аалы ТОКОМБАЕВ.

Мать

Кто зари светлее! Ты светлее, мать, —
Сердце твое светит и во тьме ночей.
Кто сильнее сильных! Ты сильнее, мать, —
Самый сильный ищет помощи твоей.

Только я воскликну это слово «Мать!»,—
Ты взойдешь, как солнце, и разгонишь тьму.
Дай к тебе приникнуть, дай тебя обнять,
Дай мне прикоснуться к сердцу твоему.

В час тоски из сердца так и рвется: «Мать!»,
В радости к тебе же прибегаю я.
На меня посмотрит, улыбнется мать,
И пройдет, исчезнет вся печаль моя.

Я давно мужчина, муж среди мужей,
Но, как прежде в детстве, льну к твоей груди.
Так коснись рукою головы моей,
Лаской, нежным словом сына награди.

Мать, уходят годы! Ты уже стара.
Не хочу тебя я старости отдать,
Но ладья несется, словно вихрь, быстра.
Что же на прощание ты скажешь, мать!

Говори, родная, говори скорей!
Сохраню навеки все, что скажешь ты.
Что ты ждешь от сына, от любви моей!
Верь, я все исполню, что прикажешь ты.

Два различных слова — родина и мать,
Но сокрыт в обоих, знаю, смысл один.
Где бы ни пришлось мне странствовать, блуждать,
Ваш я слышу голос: «Мой любимый сын!».

Кто зари светлее! Ты светлее, мать, —
Сердце твое светит и во тьме ночей.
Кто сильнее сильных! Ты сильнее, мать, —
Самый сильный ищет помощи твоей.

Перевел с киргизского
Н. ЧУКОВСКИЙ.

Емилиан БУКОВ.

Сердце мира

Румяный просыпается ребенок,
Бессонным сердцем матери храним.
Он нежно улыбается спросонок,
Большое солнце плещется над ним.

Зовет играть. Разорван сумрак в клочья,
И мотыльки проснулись на цветах.
Здесь мирно все. Над побежденной ночью
Горит в лазури златотканый стяг.

Кто, кто посмеет мир детей нарушить,
Улыбку чуть расцветшую убить
И материнскую живую душу
В озерах слез холодных потопить!!

Давно исчезли гунны и Атилла,
Прошла вандалов мрачная пора —
Их прокляли преданья, вечность смыла,
Развеяли истории ветра...

Ученый, дипломированный варвар!
Его тревожит мирный сон ребят;
Во тьме, лелея замысел коварный,
Он копит свой бесчеловечный яд.

Есть Уолл-стрит, но есть другая сила.
И силы той
Не одолеет он,—
Она в единый мощный хор сплотила
Наречья всех народов и племен!

Есть светочи земли — и не затмит их
Ночная тьма.
И над Москвой всегда —
Сердец народов
драгоценный слиток —
Горит пятиконечная звезда!

На свете есть
кремлевских башен звезды,
Эмблемы мирной, радостной страны.
Пропитан ядом
океанский воздух,
Но этим звездам штормы не страшны.

В кроватке просыпается ребенок,
Любовью человечества храним.
Он мирно улыбается спросонок,
Грядущее склоняется над ним.

Перевел с молдавского
В. ЛУГОВСКОЙ.

Юхан СМУУЛ.

Мурке — корабельному псу

Ты скачешь по палубе, Мурка, когда я
Терзаю свои многострофия
Или на прокрустовой койке читаю
О греческой философии.

Глядишь в океан, любопытная псина,—
Не поле кругом, а воды кутерьма...
Да это ведь попросту невыносимо:
Ни деревца, ни холма!

Вода и вода — ни сосенки, ни просеки,
Ни косточки в синей проталине...
И все твои, Мурка, любимые песики
Остались полаивать в Таллине.

Порой выгоняю, лишаю уюта,
Твержу, что могла б быть почище.
Но вновь завозилась у двери каюты
Родная моя собачища!

Я слушаю снова горчайшие жалобы
Собачьей души вдохновенной...
— Эй, Мурка! — внезапно послышалось с палубы,
И ты исчезаешь мгновенно.

Но если обидеть меня норовят,
Ты, Мурка, трепещешь тревогою,
Глазищи твои оскорбленно горят
Отвагою четвероногою!

А если по шерстке погладят меня,
Когда на душе тоска лишь,—
Ты, Мурка, и здесь — что за шум и возня,
Рычишь ты и зубы скалишь!

Я ко всякой твари преисполнен жалости,
Не умею командовать, да и лень.
Но ты на меня, Мурка, гавкай, пожалуйста,
Ну хотя бы часок в день.

В самом деле, ну что тебе стоит!

Перевел с эстонского
А. ГОЛЕМБА.

Берды КЕРБАБАЕВ.

* * *

Тратить деньги легко, добывать тяжело.
Даже проще сломать, чем построить, жилье.
Даже вырезать ложку труднее, чем сжечь,
Съесть барана легко, а пасти его — мука.
Сделать друга врагом — пустяковая вещь,
Но совсем не легко из врага сделать друга.

Перевел с туркменского
Вл. КОРНИЛОВ.

Максим ТАНК.

* * *

Ушел старый лирник
Навеки, и в роще
Лишь ветер листвою
Шумит дни и ночи.

Чтоб песни заветной
Не скрыли под камнем,
Чтоб не растащили
Руками, ногами,—

Он струны дал звездам,
Грусть — вербам, калинам,
А радость — озерам.
А это — долинам.

И взор свой кристальный
На солнце высоко
Занес осторожно
Наднеманский сокол.

Сегодня мы ходим
По отчему краю,
И звезды, и радость,
И грусть собирая.

Перевел с белорусского
Вс. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ.

Ян СУДРАБКАЛН.

Стрижи

Я помню, как мгновенно в тишине
Исчезли вы и утром улетели,
Под солнцем вдруг снежинками метели
Растаяли в лазурной вышине.
Я думал — вас постиг внезапный мор,
Иль немец вас угнал, и мне пустыми
Казались небеса, и золотыми
Созвездьями померк ночной простор.
И я грустил о вас, потом вдруг
вспомнил,
Что будущей весной увижу вас
И буду вновь смотреть ввысь целый час,
Ловя мельканье крыльев — черных
молний.
Но этот год стрижей нам не вернул.
Не реют черной молнией их крылья,—
Несется самолетов эскадрилья,
И слышится моторов грозный гул.
Как будто драгоценности беспечно
Я выронил — их унесло во тьму...

Но землю я люблю и потому
Хочу, чтоб звезды мне сияли вечно,
Хочу, чтоб каждым летом надо мной
Стрижи мелькали в бездне голубой.

Перевел с латышского
М. ЗЕНКЕВИЧ.

Егише ЧАРЕНЦ.

Гимн нашим великим мастерам

Вы били горный туф, кололи мрамор
свой,
вы всех земных пород одушевляли
твердь.
Вы ткали песни лад, шли в пламень
боевой,
вы воинам тупым провозглашали смерть.
Перед вашим гением склоняюсь головой,
одевшим в цвет и звук земную нашу
твердь.

Вы строили мосты, и башни, и дома,
скреплением ваших дуг круглится Арарат.
И помнит ваш чекан Аравня сама,
и готика горда разлетом ваших врат.
Блеск мастерства горит —
священный жар ума.
Вам суждено, творцы, бессмертие
стократ.
Во всех краях земли, в осколках и кусках,
иссечены резцом, куда ни кинешь взор,
глухие имена, забытые в веках.
Вы с бренностью своей не затевали спор.
Вы молча строили. И почтем мы в лесах
следы глухих лачуг, подземных
ваших нор.

Чутье и глазомер вам открывали суть
и подарили смысл материи земной.
Позвольте же и мне вершины досягнуть,
найти гармонию, не знаемую мной.
Вдохните слову мощь и покажите путь,
ведущий к мастерству, что дышит
глубиной.
Хочу, как ученик, внимать вам без конца,
и строки вырезать сеченьем золотым,
и рифмы сдваивать, как цепью,
в два кольца,
их, как алмаз, гранить по правилам
простым.
Пусть башнями встают деяния певца,
под солнцем времени одеты в росный
дым!
Проснулся ли во мне
ваш грозный дар сейчас?
Я ли последний ваш потомок, мастера?
Вот книга, отблеском бессмертия лучась,
всем трудолюбием моих отцов остра.
Услышьте, мертвые! Так заклинаю вас,
печать свою на мне прожгите, мастера!

Перевел с армянского
П. АНТОКОЛЬСКИЙ.

ЧТО ЖЕ ТАКОЕ СПОСОБНОСТИ?

Заслуженный деятель науки, профессор К. ПЛАТОНОВ.

Профессор К. К. Платонов в статье «От каждого по способности» («Наука и жизнь» № 7, 1966 г.) пишет: «В психологии, пожалуй, нет ни одного вопроса, в котором было бы долгщено столько путаницы и ошибок, как в вопросе о способностях».

А не так давно мне пришлось слышать в лекции такое определение: «Способности — это свойство личности, заключающееся в той быстроте, с которой необходимые для данной профессии процессы, свойства могут быть развиты до той степени, до которой они в развитии могут быть доведены».

Если исходить из этого определения, то Моцарт был менее способным, чем те, кому «слон на ухо наступил», но которых в музыкальной школе «натаскали» и сделали музыкантами. Не возвращает ли это определение нас опять к пресловутой формуле: «Нет плохих учеников, а есть плохие учителя»!

Это письмо я получил от тов. А. Иванова из г. Североморска. Пришло много и других откликов. Писали учителя, родители и подростки. Вопрос о способностях, их правильном понимании и определении волнует всех. Поэтому, мне думается, надо еще раз уточнить это понятие. Что касается приведенного в письме высказывания, в котором способности определяются только через скорость (темп) развития отдельных качеств личности, то ему тов. Иванов дал достаточно правильную оценку. Я хочу только несколько развить ее.

Теоретическая ошибка подобного взгляда на способности, который еще распространен среди педагогов, идет, вероятно, от Гельвеция (1715—1771 гг.), от его веры во «всемогущество воспитания». На практике эта ошибка приводит к отказу от психологического отбора: раз способности могут оцениваться только в процессе обучения и воспитания и только по темпу развития отдельных качеств личности, значит, заранее, при приеме в учебное заведение, определить способности нельзя.

Такой взгляд на способности является оправданием позднего отчисления неспособных к определенному виду профессионального обучения. Помните, сколько было так называемых пасынков школы? Шаляпин, которого не приняли в хор, Эйнштейн, которого считали неспособным к математике... Линней, Пьер Кюри, Уатт, Морзе, Эдисон, Спенсер, Герцен, Белинский, Вальтер Скотт, Байрон, Эдгар По, Бернс, Гоголь, даже Ньютон, Дарвин и Лобачевский — все они считались в школе неспособными учениками. А они ведь были способными с начала прихода в школу и потому развивались, может быть, не быстро, но, конечно, «посвоему» и непонятно для их учителей. Взгляд на способности, который справедливо критикует тов. Иванов, не указывает путей преодоления подобных ошибок, а, напротив, полностью оправдывает их. «Быстрота и степень» развития личных качеств далеко не всегда определяют способности. Не нужно, например, пытаться выявлять изменения меланхолического темперамента человека, чтобы определить неспособность его к деятельности летчика или верхолаза. Это ясно сразу: меланхолик не может быть летчиком. У Моцарта музыкальные способности также определялись не быстротой и степенью их изменения. Профессиограмма, если она хорошо составлена, в сопоставлении с достаточно широко и глубоко изученной индивидуальной структурой конкретной личности всегда дает возможность определить способности личности.

Способности — это определенная структура достаточно стойких, хотя, конечно, и изменяющихся под влиянием воспитания, обучения и тренировки свойств (черт) личности, определяющая успешность освоения определенной деятельности и совершенствования в ней.

Между требованием Программы КПСС о всестороннем и гармоническом развитии личности и словами, написанными на знаменах социализма и коммунизма,— «от каждого по способности» — имеется глубокая диалектическая связь. Гармоническое развитие личности обеспечивает разностороннее (отнюдь не одинаковое) развитие способностей, но каждый должен трудиться в меру своих способностей, не дожидаясь их дальнейшего развития.

Тов. Иванов правильно возражает против процитированного им понимания способностей: совершенствование деятельности не обязательно связано с развитием самих способностей (пример — Моцарт!), но он не отметил, что и само совершенствование способностей — это чаще не столько развитие отдельных элементов, сколько совершенствование связей между ними и совершенствование личности в целом.

ПРОБЛЕМА „non simplex“

(Беседа с профессорами И. ПОРУДОМИНСКИМ и П. ПОСВЯНСКИМ и доцентом В. КАЛНБЕРЗОМ)

Специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь» А. МИРЛИС.

«Non simplex!» — проблема не из простых! — восклицали в особо сложных случаях древние медики. Прошли века. Но и сегодня в медицине есть проблемы «non simplex». К их числу относится импотенция.

Это заболевание выбивает человека из колеи, отнимает у него возможность жить полноценной, гармоничной жизнью, крайне угнетающе действует на психику, подавляет творческие способности, лишает мир красок. Подчас личная трагедия воспринимается необычайно остро: больной приходит в отчаяние, настойчиво требует от врача любой операции, любого эксперимента.

К сожалению, разговоры на эту тему долгое время не принимались всерьез. Отчасти здесь виноваты бытующие до сих пор взгляды, относящие эту проблему к разряду второстепенных. Некоторые ханжески настроенные люди склонны рассматривать ее как нечто стыдное, о чем не следует говорить открыто и всерьез. Возможно, есть тут и вина медиков, не сумевших достаточно убедительно обосновать важность этой проблемы. Да, проблема, о которой не принято говорить. И тем не менее она от этого не исчезает. Так стоит ли делать вид, что ее не существует? Не попытаться ли решить ее практически?

Естественное половое влечение — необходимое условие гармоничного развития личности. И хотя в основе его лежит биологический инстинкт, это сугубо человеческая функция, в самом высоком смысле слова. Очень индивидуальная, связанная с интимнейшими сторонами психической и эмоциональной сферы человека, она требует к себе исключительно внимательного, бережного отношения.

Импотенция — нарушение половой функции, а следовательно, и нормальной жизнедеятельности организма. Достаточно привести несколько строчек из писем больных, чтобы понять, какие тяжелые страдания приносит она людям. «Я пользуюсь авторитетом в обществе, материально обеспечен, но не вижу радости в жизни от сознания своей неполноценности... Поймите, что от вашего внимания и совета зависит судьба семьи и даже жизни»,— пишет один. «Мне необходима грамотная, душевная, человеческая консультация у врача-сексолога»,— настоятельно просит другой. Еще письма: «Меня покинула жена, и я думаю, что жить мне не стоит...», «Помогите, у меня разрушается семья...». За каждым из них большая личная трагедия!

Неправильно было бы, однако, считать, что проблема импотенции касается только тех, кто болен этой болезнью; в равной степени она имеет отношение ко всему обществу — уже хотя бы потому, что, помимо чисто медицинской стороны, включает в себя социологический, юридический, педагогический аспекты, тесно связана с проблемами семьи, брака, разводов, юридическими законоположениями, половым воспитанием подрастающего поколения, половым воспитанием молодежи, вступающей в брак.

Причины, вызывающие импотенцию, очень разнообразны. Большую роль в развитии этого заболевания играют всякого рода отклонения от нормальной половой жизни, в частности, половые излишества. При этом находящиеся в головном и спинном мозгу половые центры находятся в состоянии постоянного повышенного возбуждения, истощаются. Как следствие, ухудшается и общее состояние организма: человек становится угнетенным, раздражительным, быстро утомляется, плохо спит. Все это, в свою очередь, усиливает половую слабость.

В Центральном кожно-венерологическом институте работает крупнейший уролог страны, доктор медицинских наук профессор Илья Миронович Порудоминский. Много лет он изучает проблему импотенции и является одним из видных специалистов, завоевавших мировую известность в этой области медицины.

Первый вопрос, обращенный к профессору, касался организации медицинской помощи.

— Скажите, пожалуйста, профессор, своевременно ли в большинстве случаев обращаются к врачам люди, страдающие половым бессилием? Всегда ли по адресу попадают они к нужным специалистам?

— Среди других больных к нам, урологам, нередко обращаются люди, жалующиеся на импотенцию. Но иной раз поговоришь с таким пациентом и направляешь его к врачу другой специальности. Порой это вызывает недоумение: «Зачем мне к невропатологу? У меня нервы в порядке». Видимо, некоторые люди не знают, что половое расстройство — это не самостоятельная болезнь, а только симптом, один из признаков какого-то другого заболевания — нервного, психического, урологического.

Импотенцию могут вызвать также тяжелые инфекционные болезни, нарушения деятельности желез внутренней секреции, неполноценное питание, витаминный голод, травма головного и спинного мозга, наконец, различные мочеполовые, нервные и психические болезни.

Сплошь и рядом приходится сталкиваться с людьми, которые жалуются на импотенцию без достаточных оснований. Поговорит мужчина с товарищами и в панике бежит к врачу. Бывает, что на мысль о неполноценности мужчину наталкивают повышенные требования жены. Наконец, с жалобами на бессилие порой приходят люди, вообще не жившие половой жизнью, но почему-то неуверенные в своих возможностях. Кстати, около десяти процентов обращающихся к нам с различными жалобами совершенно здоровы; к врачу их привела так называемая «псевдоимпотенция».

Между тем половая сила у разных людей не одинакова. Она колеблется в очень широких пределах. Вряд ли, скажем, кому-то придет в голову обратиться в поликлинику только потому, что его знакомый поднимает более тяжелый груз.

Не одинаковы у разных людей и сроки угасания половой способности. Здесь возможны значительные колебания, зависящие от индивидуальных качеств человека, его образа жизни и других факторов.

— Среди части молодежи бытует мнение о вреде полового воздержания. Что вы можете сказать по этому поводу?

— Действительно, мнение о том, что воздержание плохо отражается на организме, распространено достаточно широко. Но оно ошибочно. Доказано, что для человека, особенно еще не жившего половой жизнью, воздержание совершенно безвредно. Более того, оно помогает сохранить физические и духовные силы до полного возмужания.

Наоборот, очень плохо действует на организм раннее начало половой жизни. Оно нередко ведет к более быстрому износу половых центров, что определенно сказывается в зрелом возрасте. Нельзя забывать также, что человек, ведущий беспорядочную половую жизнь, чаще оказывается жертвой венерических болезней, которые играют немалую роль в развитии импотенции.

— В состоянии ли современная наука дать объективную оценку степени заболевания и найти его первопричину?

— Распознать и правильно оценить причину полового расстройства порой бывает весьма нелегко. Это объясняется тем, что импотенция, как я уже говорил,— лишь одна из причин целого ряда других заболеваний. К тому же, как правило, больные слишком поздно обращаются к врачу. Поэтому врач подробно интересуется семейными, трудовыми, бытовыми условиями, в которых находится больной, его реакцией на различного рода жизненные ситуации и конфликты. Врачу приходится тщательно собирать и анализировать зачастую весьма сбивчивые сведения о развитии и течении болезни, душевных травмах, перенесенных заболеваниях и многое другое. Кроме того, выяснению вопроса содействует ряд лабораторных исследований и консультация специалистов—невропатолога, эндокринолога, психиатра. Серьезно сказываются на способности к половой жизни различного рода страхи: боязнь неудачи, боязнь заразиться венерической болезнью и т. д. Импотенция психическая чаще наблюдается у людей нерешительных, неуверенных в себе, мнительных, подверженных частой перемене настроения.

Одинаково пригодного для всех больных способа исцеления не существует. Всякий раз врач вынужден избирать особый план лечения.

Разъясняя больному истинные причины его половой слабости, врач прежде всего помогает ему избавиться от неоправданных опасений и страхов, вооружиться терпением и настойчивостью.

— По статистике, большое количество обращающихся к врачу больных импотенцией — молодежь, не имеющая возможности создать семейный очаг; с другой стороны, среди больных много женатых людей. Не секрет, что это заболевание становится причиной тяжелых семейных конфликтов. Раздоры в семье действуют на больного не в лучшую сторону и, в свою очередь, усугубляют его состояние. Что можно было бы посоветовать в таких случаях?

— Прежде всего правильное половое воспитание. Нужно, чтобы люди знали о причинах половых расстройств. Вступающие в брак должны быть знакомы с гигиеной половой жизни. Чаще всего эти сведения получают «со стороны». Поэтому очень важно изжить недостатки санитарного просвещения в области полового воспитания. Следует больше говорить на эту тему в печати, выступать по радио, издавать популярную литературу.

Решающее значение имеют хорошие взаимоотношения между супругами. Отвлекая внимание мужа от ненормальностей в половой деятельности, проявляя заботу о нем, жена, бесспорно, содействует эффективности лечения и становится надежной помощницей врача.

Кое-кто из больных удивляется, когда в ответ на жалобу о половой слабости врач предлагает немедленно бросить курить. «Простите, доктор,—нередко слышишь возражения,— я знаю, что табак плохо действует на легкие, на сердце, но какое отношение может иметь курение к импотенции?»

Установлено, что никотин сначала кратковременно повышает, а затем неизбежно понижает, угнетает возбудимость коры головного мозга. То, что никотин наносит вред половым центрам, доказано экспериментально и не вызывает никаких сомнений.

Отрицательно сказывается на половой деятельности также алкоголь. У людей, злоупотребляющих спиртными напитками, раньше или позже (а это опять-таки зависит от индивидуальных особенностей организма) появляются половые расстройства.

Необходимо обратить внимание и на пищевой режим. Изменяя содержание белка в пищевых рационах, можно произвольно менять соотношение между процессами возбуждения и торможения.

Людям, страдающим половыми расстройствами, следует перестать курить, отказаться от алкоголя, строго соблюдать предписанный врачом пищевой режим, обеспечить длительный и глубокий сон.

Некоторые больные особенно сильно переживают недостаточность своих половых способностей, ни о чем другом думать не могут, нервничают, страдают бессонницей, худеют. В таких случаях весьма важно создать в коре головного мозга новый очаг возбуждения. С этой целью надо направить сознание больного на поиски новых жизненных интересов, увлечь его серьезным умственным трудом, общественной работой, приучить к занятиям спортом или лечебной физкультурой, а также воздействовать на психику больного другими оздоровительными мероприятиями.

Физические упражнения улучшают кровообращение, способствуют более равномерному распределению крови по всему телу и, препятствуя притоку ее к половым органам, уменьшают тем самым вред, причиняемый длительным сидячим образом жизни.

Для лечения половых расстройств имеется немало разнообразных средств; наряду со всевозможными медикаментами и эндокринными препаратами применяются тканевая терапия, витамины, физиотерапия, психотерапия. Многие мужчины успешно возвращаются к нормальной половой жизни.

— Кстати, о психотерапии. Насколько эффективны, действенны психотерапевтические меры профилактики и лечения?

— К сожалению, слово как лечебный фактор еще недостаточно используется в широкой медицинской практике при лечении больных с половыми расстройствами. Между тем именно лечебное воздействие словом как в бодрствующем, так и в гипнотическом состоянии является одним из ведущих факторов. Ведь чувство неполноценности, депрессивное состояние, недоверие к самому себе и страх перед неудачей развиваются в конечном счете у больного с любой формой импотенции. Психотерапия преследует цель восстановить нарушенное равновесие нервной системы, изменить отношение больного к своей болезни и добиться правильной реакции его на внутренние и внешние раздражители.

Лечение внушением наиболее показано при тех формах половых расстройств, в основе развития которых лежат психогенные факторы. Например, при неврозе навязчивых состояний, когда болезненные проявления особенно упорны, рекомендуется провести ряд бесед, чтобы путем логических доказательств убедить больного в необоснованности превратных толкований или представлений о состоянии его здоровья, в отсутствии тех болезненных явлений, которые он по недоразумению себе приписывает, и тем самым освободить его от навязчивых, необоснованных страхов и мыслей. Даже когда больной сам понимает психическое происхождение своей болезни, указание врача на то, что она излечима, оказывает благотворное влияние на психику больного.

У некоторых больных для повышения степени внушаемости и усиления их восприимчивости к словесному воздействию приходится прибегать к внушению в гипнотическом состоянии. Повторяю, что наиболее обнадеживающие результаты лечения гипнозом, как и при лечении внушением наяву, удается получить, если импотенция носит психогенный характер.

— Какие лекарственные средства применяются при лечении импотенции?

— Их много. Это препараты брома и корня валерьяны, причем в различных сочетаниях, а также и в комбинации с кодеином, дионином и общеукрепляющими средствами. Назначаются они для понижения повышенной возбудимости нервной системы.

К тонизирующим и общеукрепляющим средствам относятся фосфор, стрихнин, железо, мышьяк. Активизирует общее состояние организма также и пантокрин. Он улучшает аппетит, сон, уменьшает раздражительность. Пантокрин показан при импотенции, зависящей от переутомления, истощения и сопровождающейся выраженными неврастеническими симптомами, а также при ослаблении половой функции у пожилых людей.

При быстрой утомляемости и понижении работоспособности, хронических расстройствах пищеварения, неврастенических и истерических явлениях хорошее действие на организм оказывает корень женьшень. Стимулирует и тонизирует организм китайский лимонник. Его главным образом рекомендуют людям, переутомленным напряженным физическим или умственным трудом. Аналогичными свойствами обладает также и экстракт кукурузного масла.

Мне хотелось бы предупредить любителей самолечения, что прием лекарственных средств по собственной инициативе — без указания врача — может нанести непоправимый вред. Объясняется это тем, что, как уже говорилось, причины возникновения импотенции различные. Поэтому метод лечения может назначить только врач, установивший, в результате чего заболевание возникло. Не стыдитесь обращаться к врачу.

— Известно, что в медицине пользуются методом подсадки тканей. В наши дни этим занимался академик В. П. Филатов. Читатели старшего поколения помнят, вероятно, нашумевшие в свое время опыты русского врача С. Воронова в Париже по омоложению. Известны также опыты фран-

цузского физиолога Броун-Секара, который в преклонном возрасте впрыснул себе под кожу вытяжку из половых желез кролика. Видимо, теперь эти работы имеют лишь историческое значение. Что вы можете сказать о достижениях эндокринологии за последние десятилетия? Как далеко мы продвинулись за это время? Вероятно, усиливающее, стимулирующее воздействие метод подсадки тканей может оказать и при болезни, о которой мы говорим?

— В общем-то да. Сущность метода заключается в том, что ткани животных, отделенные от организма и сохраняемые в неблагоприятных для них условиях, подвергаются биохимической перестройке, которая сопровождается накоплением особых веществ — биогенных стимуляторов. Биогенные стимуляторы, освобождающиеся при рассасывании подсаженной больному человеку ткани, активизируют происходящие в организме процессы жизнедеятельности, повышают его реактивность по отношению к патогенным факторам и тем способствуют выздоровлению. Тканевая терапия в виде подсадок различных тканей, в особенности инъекций экстрактов из них, получила широкое распространение при лечении различных заболеваний. Она показана при половых расстройствах, сопровождающихся понижением общего тонуса организма, при понижении половой возбудимости на почве функционального истощения половых центров. Вместо подсадок тканей широко применяются экстракты из листьев алоэ и других биогенных стимуляторов.

— Вы упоминали, что лечащий врач сейчас располагает различными методами лечения с помощью витаминов, эндокринных препаратов, физиотерапии. Не могли бы вы более подробно рассказать об этих методах?

— Из физических методов лечения наиболее распространено водолечение: обливания, обтирания, души, ванны, купание. Широко применяются натуральные и искусственные углекислые ванны. Водолечение оказывает благотворное влияние на функциональное состояние организма, что косвенно отражается и на половой функции. Теплые водолечебные процедуры (35—38°) успокаивают нервную систему, а холодные (15—20°) и горячие (выше 40°) — действуют возбуждающе.

Освежающее и тонизирующее воздействие на организм оказывают и обтирания, которые обычно начинают с воды комнатной температуры, а в дальнейшем понижают ее постепенно до температуры водопроводной воды в зависимости от особенностей заболевания и состояния больного.

Из гормональных препаратов наиболее полноценные метилтестостерон и тестостерон-пропионат. В последние годы внимание клиницистов привлекает адренокортикотропный гормон (АКТГ), обладающий широким диапазоном действия. Его применение может оказаться полезным при половых расстройствах, связанных с недоразвитием и понижением функции мужских половых гормонов. Все эти химические соединения помогают восстановить функциональные нарушения, наступающие в человеческом организме в связи с недостаточной функцией половых желез на почве их недоразвития или разнообразных повреждений, обусловленных травмой, инфекцией и другими причинами. Гормональные препараты следует применять под строжайшим лабораторным контролем, по назначению врача после соответствующего обследования; бессистемное их применение приносит больше вреда, чем пользы.

Терапевтический эффект гормонотерапии зависит в значительной степени от достаточного насыщения организма витаминами (A, E, B_1).

При некоторых формах полового бессилия можно рассчитывать на благоприятное влияние иглотерапии, так как у большинства больных, страдающих импотенцией, заболевание возникает на почве функциональных расстройств нервной системы. Курс лечения состоит из 10—15 процедур, назначаемых через день. В зависимости от тяжести заболевания больные получают от двух до трех курсов иглоукалывания.

●

Итак, из ответов профессора И. М. Порудоминского мы убедились, что человеку, нередко искренне убежденному в своей неполноценности, нужен просто правильный совет, беседа с врачом, иногда курс психотерапевтического, медикаментозного или гормонального лечения.

Бывает, однако, что импотенция наступает из-за нарушений в половых органах вследствие их недоразвития, органического поражения центральной нервной системы, повреждения и некоторых болезней эректильных тканей. Она почти не поддается излечению консервативными методами, и такие больные нуждаются в применении механических вспомогательных средств или в хирургическом лечении.

Можно приветствовать исследования, проводимые сейчас в этом направлении учеными Москвы, Ленинграда и Киева; новое изобретение советских ученых — «эректор», созданный профессором И. М. Порудоминским и инженером С. А. Плотичером; оригинальный вариант хирургического лечения, предложенный профессором А. Д. Тохияном и удачно примененный в одной из ереванских клиник; наконец, интересную работу его рижского коллеги, доцента В. К. Калнберза.

Начиная с декабря 1963 года В. К. Калнберз прооперировал 22 больных с различными формами импотенции. Как правило, основной контингент его больных составляют те, кто до операции безуспешно лечился всевозможными консервативными способами.

И все же, считает В. К. Калнберз, многие его пациенты могли бы обойтись без хирургической операции, если бы уделяли боль-

ше внимания таким, казалось бы, нерадикальным только на первый взгляд мерам, как правильная, разумная организация труда и отдыха, режим питания, регулярные занятия спортом, ежедневная гимнастика и водные процедуры.

Вот почему хирургическое лечение импотенции, конечно, не лучший выход из положения, к нему следует прибегать лишь в самом крайнем случае.

Многих интересует вопрос: связана ли проблема импотенции с процессами старческого увядания?

Изучая истории болезни, доктор Калиберз постепенно убеждался: причины импотенции следует искать не только в количестве прожитых лет. «Помогите, у меня распадается семья!» Это слова 34-летнего. «Мне только 28, доктор! — жалуется другой.— Неужели я никогда не испытаю радости отцовства?!»

Характерен возрастной диапазон оперированных В. К. Калиберзом больных. Самый молодой — 22-летний пациент. Из двадцати двух человек группу от 22 до 29 составило четверо больных, от 30 до 39 лет — десять, от 40 до 49 лет — пятеро, свыше 50 лет — трое больных. Заметим, кстати, что из 24 больных с диагнозом «кортикальная импотенция», обратившихся к профессору И. М. Порудоминскому, в возрасте 23—32 лет — шестнадцать человек, в возрасте 33—42 лет — шесть, в возрасте 43—52 лет— трое.

●

Контингент больных импотенцией немал. К сожалению, эта серьезнейшая проблема, связанная со здоровьем людей, с существованием нормальной семьи, со всем нашим бытом, долгое время недооценивалась. Не было научного центра, кадров врачей-сексологов, специальной литературы. Установлено, что из общего числа больных только двадцать процентов приходит к сексопатологам впервые; остальные восемьдесят уже лечились — и безуспешно — у других врачей, не имевших достаточной подготовки в этой области. Порой необоснованное лечение наносит лишь вред.

Придавая важнейшее значение этой области медицины, Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике принял решение организовать при Московском научно-исследовательском институте психиатрии Министерства здравоохранения РСФСР проблемную лабораторию по сексопатологии. Впервые в Союзе создан единый методический центр, который разрешает вопросы лечебно-профилактической помощи больным импотенцией, готовит кадры специалистов-патосексологов, разрабатывает научные основы проблемы. Руководит лабораторией известный психиатр профессор П. Б. Посвянский.

В нашей беседе Павел Борисович подчеркнул, что в основе былой недооценки и замалчивания проблемы импотенции лежат неправильные представления о сексуальной жизни. Между тем именно они приводят несведущего человека к мысли о половой слабости.

Если другие медицинские специальности отталкиваются от каких-то критериев — физиологических, анатомических,— сексопатологи до самого последнего времени такими критериями не пользовались. В этом и заключается самая большая трудность.

Все больные остро нуждаются в квалифицированном лечении, а чтобы хорошо лечить, нужен прежде всего правильный диагноз, так как точная диагностика определяет тактику врачебного вмешательства. Импотенция — комплексное заболевание, еще недостаточно изученное, однако совершенно ясно, что лечение на современном уровне должно проводиться сексопатологом, то есть врачом, имеющим специальную комплексную подготовку, располагающим знанием всех смежных областей медицины. Тут очень важно выяснить причины заболевания — они бесконечно разнообразны.

За последнее время положение несколько улучшилось. Для невропатологов, психиатров, урологов, эндокринологов, врачей прочих специальностей систематически проводятся семинары по вопросам диагностики, профилактики и лечения половых расстройств. Среди многих тем здесь затрагиваются такие, как дисгармония сексуальной жизни, импотенция на почве органических заболеваний нервной системы, алкоголизм и сексуальная жизнь, эндокринная импотенция, психогигиена и гигиена половой жизни, методика самовнушения.

Воспитанники первых сексологических семинаров — врачи-сексопатологи уже работают в 45 областях, а также в краях и республиках, где созданы сексологические кабинеты. Они продолжают поддерживать связь с лабораторией, где сосредоточена консультационная, методическая и лечебная работа по сексопатологии.

Большая заслуга в организации семинаров принадлежит горьковскому психиатру, профессору Н. В. Иванову, автору научного исследования «Вопросы психотерапии функциональных сексуальных расстройств». Это исследование — одна из первых отечественных книг советского периода на такую тему, «альфа и омега» советской сексопатологии.

Лаборатория располагает научным архивом, позволяющим изучать проблему в разных направлениях. Так, доцент Ю. С. Васильченко разработал систему опроса больных. Результаты обследования заносятся на перфокарту. Накапливается большой статистический материал, что позволит в будущем применить для его обработки электронно-счетную технику.

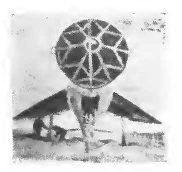
Сама лаборатория не лечебное, а научно-исследовательское учреждение (штат сотрудников еще невелик). Но это пока. Ведь изучаемая проблема очень сложна, имеет большое социальное значение. Поэтому, помимо клиницистов, в работу должны, несомненно, включиться и теоретики: физиологи, генетики, патофизиологи.



БАРЬЕР НАДЕЖНОСТИ ИЗ ГРАВИЯ

В конце прошлого года канадский самолет DC-8, неудачно приземлившись не в начале, а в середине посадочной дорожки, выбежал за ее пределы и разбился. Это произошло на Лондонском аэродроме. Несчастные случаи подобного рода, к сожалению, нередки. Не случайно поэтому проблема безопасности приземления приковывает внимание специалистов многих стран. В Англии недавно было предложено следующее простое и недорогое приспособление, которое, возможно, вызовет интерес и появится и на других аэродромах мира.

Речь идет о небольшом — длиной в сотню метров — покрытом гравием поле, которое устраивается в конце посадочной дорожки. Реактивный самолет в случае неточного приземления попадает на это поле, его колеса зарываются в гравий и при скорости 150 километров в час останавливаются за три секунды. Пассажиры и члены экипажа ощутят толчок, но ни один из них не пострадает. Предполагается, что это устройство значительно повысит безопасность посадки самолетов.



МИНИАТЮРНЫЙ АТОМНЫЙ РЕАКТОР... В ТЕЛЕ ЧЕЛОВЕКА

После тщательных экспериментов в США принято решение о серийном производстве стимуляторов сердца, работающих на атомной энергии. До сих пор стимуляторы приводились в действие миниатюрной электрической батареей, срок службы которой всего 2—3 года. Когда энергия этой батареи израсходована, батарею нужно извлекать из тела пациента для перезарядки или замены. А для этого каждый раз нужна хирургическая операция: ведь стимулятор находится в брюшине. Атомный же стимулятор может работать непрерывно около десяти лет.

Он представляет собой плоскую прямоугольную коробочку (5 × 2,5 сантиметра) с закругленными краями, в которой размещены источник энергии и генератор импульсов. Вес стимулятора около 300 граммов, то есть примерно на 100 граммов больше батарейного. Внутри находится крошечный атомный реактор, в качестве топлива использующий плутоний-238. Период полураспада этого изотопа—86,4 года. Он испускает альфа-частицы (ядра атомов гелия). Эти частицы тормозятся оболочкой, окружающей изотоп, в результате чего материал ее нагревается до температуры 150^0 С. Полупроводники превращают часть тепла в электрическую энергию 30—100-миллионных ватт-часа. Этой энергии вполне достаточно для того, чтобы приводить в действие импульсный генератор, который через определенные промежутки времени дает 70 слабых электрических импульсов в минуту продолжительностью каждый 1,5 тысячных секунды. Импульсы и заставляют сокращаться сердечную мышцу, задавая ей определенный ритм работы.

Несмотря на тщательную термоизоляцию, пациент все же будет ощущать избыточное тепло в брюшине, поскольку температура стимулятора примерно на 2^0 выше температуры окружающей среды. Что же касается остаточного радиоактивного излучения, то его считают для человека абсолютно безопасным.

ИНФРАКРАСНЫЙ ТЕРМОМЕТР

Измерение температуры больного в палате—это процедура, которая обычно связана с большими затратами времени. Изобретенный в США инфракрасный термометр позволяет измерять температуру больного мгновенно и при этом не прикасаясь к нему.

Медсестра становится в одном-двух метрах от больного и направляет объектив прибора на открытый рот, носовую полость или глазное яблоко больного. Каждый из этих объектов излучает достаточную энергию, чтобы можно было осуществить надежный отсчет температуры. В линзе объектива имеется отверстие, в которое направляется луч видимого света от проектора. На том участке тела, которое освещается проектором, будет сфокусирован и инфракрасный детектор прибора. Отсчет показаний можно выполнить немедленно: в видоискателе применено оптическое устройство, позволяющее совместить изображение отсчетной шкалы и изображение больного, на которого направлен детектор.

Термометр проградуирован от 35° до 41°С. Его чувствительность составляет 0,11°С.

ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА ВЫРУЧАЕТ АВТОМОБИЛЬ

Это поистине гигантская железная дорога. Колея шириною шесть метров, поезд, составленный из десяти вагонов, сорокаметровой длины каждый. Несколько мощных, авиационного типа турбин мчат его со скоростью 250 километров в час. В этом поезде едут люди, но главные его пассажиры — легковые автомобили, принадлежащие этим людям. Таков один из американских проектов, пытающийся решить проблему «автомобильной тесноты» в городах и на дорогах между городами.

Подсчитано, что 90 процентов перемещающихся по стране граждан пользуются как средством транспорта своим личным автомобилем. Эти машины, проезжая лежащие на пути города, создают значительную часть того «автомобильного избытка», который служит причиной слишком частых заторов и пробок на городских улицах. Кроме того, поездки в автомобилях на дальние расстояния требуют значительного расхода бензина и масла, ускоряют износ машин. Экономически более выгодно расходовать при дальних перебросках автомобилей более дешевые топлива, пригодные для газовых турбин сверхлокомотива. Одновременно поезд для автомобилей, пока машина находится в нем, приостанавливает ее износ, исключает всякие дорожные неприятности — прокол шин и т. п.

Вокзалы подобной железной дороги предполагается ставить за пределами больших городов. Здесь должны быть площадки для длительных стоянок машин, соответствующие «пассажирские» платформы, с которых владелец машины может прямо въехать в вагон, в свободное купе. Таким же образом, самоходом, автомобиль, прибывший на место, покидает поезд. Пассажир-человек при желании может проделать весь путь либо внутри своей машины, либо в специальных «человеческих» купе. Авторы этого дорогого проекта считают, что он все-таки способен выдержать экономический экзамен, поскольку сейчас для улучшения автомобильного сообщения сооружаются дороги, поднятые над землей, прорываются тоннели, строятся виадуки — словом, затрачиваются довольно большие средства.

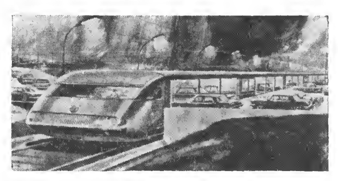
Может быть, инженерам и удастся доказать выгодность автопоездов. Однако что думают по этому поводу могущественные нефтяные компании США? Они пользуются любыми средствами для увеличения сбыта бензина и масел. Понравится ли им проект, снижающий потребность в их товаре? Это и решит судьбу поезда-гиганта.

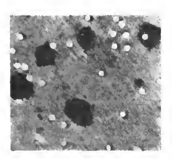
КРЫСЫ «ОБОНЯЮТ» РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ

Известно, что некоторые животные, главным образом кошки и крысы, способны к восприятию рентгеновских лучей. Этот факт удивляет потому, что их органы чувств непосредственно для этого не приспособлены, как и органы чувств человека. Различные исследователи подмечали, что животные особенно четко реагируют на рентгеновские лучи в том случае, если они направлены прямо на нос. И вот недавно найдена разгадка этому удивительному факту. Американские зоологи Е. Л. Гастайдер и С. А. Хеллин (Корнельский университет) дали следующее объяснение феноменальному явлению. Оказывается, животные нюхом воспринимают озон, который образуется из кислорода воздуха под действием рентгеновских лучей. Для проверки этого предположения проводились опыты на крысах. У них выработан такой рефлекс: они пили сладкую воду, если рентгеновские лучи не были на них направлены, и переставали ее пить, как только на них направляли эти лучи. Оказалось, что животные точно так же вели себя, когда в подобных опытах вместо рентгеновских лучей в воздух добавляли озон.

ПОЮЩИЕ ПУСТЫНИ

Многие века рассказы путешественников о странных мелодиях, которые они якобы слышали во время странствований по песчаным пустыням, расценивались как легенды. Затем реальность явления была подтверждена, несмотря на то, что скептики продолжали утверждать, что это галлюцинации, возникающие в результате длительного пребывания среди песков. Было принято, что явление это — эффект движения ветра в дюнах. Но изучение его так дальше и не продвинулось. Недавно в отчетах Британского научного королевского общества появилось новое объяснение звучания песков. Математический анализ движения песчинок, скользящих вниз по склонам дюн, показывает, что в результате маленьких обвалов происходит быстрое сжатие и расширение нижележащего слоя песка. Это чередование сжатия и расширения вызывает в воздухе вибрации, которые ухо воспринимает как последовательность музыкальных звуков.





НОВЫЙ ФИЛЬТР ДЛЯ ОТСЕИВАНИЯ РАКОВЫХ КЛЕТОК

Черные пятна, которые вы видите на фотографии,— раковые клетки, отделенные от кровяной сыворотки при помощи новейшего фильтра, выпущенного фирмой «Дженерал электрик». Это «сито» прозрачно и химически нейтрально, что облегчает исследование окрашенных клеток, которые в нем оседают, и уменьшает возможность их повреждения. Самое же главное достоинство нового фильтра заключается в том, что его отверстия строго одинаковы по величине. Образованы они путем бомбардировки пластической массы ядерными частицами.

БАКТЕРИИ СЪЕДАЮТ ЗАПАХ

На одном из западногерманских заводов создан многослойный фильтр для очистки зловонных газов. Загрязненный воздух проходит через этот фильтр, на всех «этажах» которого специально отобранные штаммы бактерий поедают запахи. При помощи пульверизаторов, разбрызгивающих водяную пыль, обиталища бактерий все время поддерживаются в увлажненном состоянии. Опытная установка этого своеобразного воздухоочистителя уже в течение полутора лет действует на одном из свинарников.

Новый фильтр предполагается использовать также для обработки газов, отходящих от установок по очистке сточных вод городских канализационных систем.

ГАЗ УСКОРЯЕТ СУШКУ ПРОДУКТОВ

При сушке пищевых продуктов вымораживанием продукт сперва быстро замораживают, а затем испаряют кристаллы льда в вакууме.

Этот процесс требует времени, так как сухая корка, которая образуется на продуктах, уменьшает приток тепла к внутренним кристаллам льда и замедляет тем самым процесс испарения. Чтобы уменьшить время сушки в вакуумной камере, австралийский ученый Д. Меллер предложил в критические моменты сушки продуктов подавать в камеру инертный газ. Газ проникает сквозь наружную корку, увеличивает ее теплопроводность, а следовательно, и скорость испарения влаги изнутри. Во время сушки газ подают и откачивают несколько раз. Каждый раз при удалении газа сквозь мельчайшие поры в сухом наружном слое продукта прорываются наружу пары воды. Таким способом время сушки можно сократить вдвое.

СПАСАТЕЛЬНЫЙ ПОЯС

Познаньский завод по производству изделий из пробки (Польша) выпускает спасательные пояса новой конструкции. Такие пояса могут продолжительное время удерживать пострадавшего человека на воде, даже если он потеряет сознание. Пояс снабжен световым и звуковым сигналами, действующими от аккумулятора, а также небольшим резервуаром с красителем. Находящийся в резервуаре порошок окрашивает воду в оранжевый цвет, что облегчает самолетам, участвующим в спасательных операциях, проводить поиски пострадавших. Кроме того, из резервуара в воду попадает и другой порошок — отгоняющий акул. Новыми спасательными поясами снабжаются все корабли польского флота.

ФЕН ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ

Каждое утро зимой владельцы автомобилей должны тратить много времени для того, чтобы оттаять ветровое стекло своей машины. В этом году лондонцам предложен прибор, обеспечивающий быстрое избавление от этой неприятности. Это пистолет, представляющий собой нечто вроде сушилки для волос, электрический мотор которой (100 ватт) питается от батареи автомобиля.



ДРЕВЕСИНА ВМЕСТО СТАЛИ И БЕТОНА

Этот оригинальный пешеходный мост, пересекающий автостраду, полностью деревянный. Его отличительные свойства — легкость и



прочность. Мост состоит из элементов, пропитанных особым клеем под высоким давлением. Благодаря такой обработке древесине не страшны атмосферные осадки и жуки-древоточцы. Создан мост одной из строительных фирм ФРГ.



● О БРАТЬЯХ НАШИХ МЕНЬШИХ

Борис РЯБИНИН

Фото Н. НЕМНОНОВА

ПРЕДАННОСТЬ, ИДУЩАЯ ДО КОНЦА!

Собака — это преданность, идущая до конца, преданность, не знающая никаких компромиссов, преданность до последнего вздоха.

Существо, которое мы нередко кличем самым незатейливым именем, Жучкой или Шавкой,— живое олицетворение преданности долгу.

Метерлинку принадлежит афоризм: если б не было собаки, человек чувствовал бы себя одиноким. Метерлинк довольно любопытно аргументирует свой вывод. Конечно, человек подчинил себе многих из мира бессловесных, но прочие его братья — лошадь, корова и др.— довольно безразличны к нему. И только собака готова выполнить любое его желание. Нужно ему лететь быстрее ветра, она превращается в стрелу — борзую; нужно проникнуть в недоступную щель, превратится в змею — таксу... Уже не припомнить, кто сказал: природа, сотворив собаку, сделала девяносто пять процентов работы. До человека осталось только пять процентов...

Можно без конца рассказывать о собаке.

Передо мной всегда стоит образ Фрама.

Фрам был вожаком упряжки, любимой собакой Георгия Седова, выдающегося русского географа, путешественника, стремившегося с теми скудными средствами, какие выделила царская Россия, достичь Северного полюса. Седов не перенес тягот похода, заболел и умер. Товарищи похоронили его на острове Рудольфа, в безмолвной полярной пустыне. И там же остался Фрам. Остался добровольно. Не захотел расстаться с могилой хозяина. Его ловили — он отбегал и снова возвращался на могилу. Пришлось оставить его. И уходя, как записал в дневнике один из участников экспедиции, люди еще долго слышали надрывный, протяжный плач Фрама...

А удивительная история Бобби из Грэйфрайерса, с документальной точностью воспроизведенная в журнале «Лондонские новости», в номере от 24 сентября 1960 года!

«История эта началась в 1850 г., когда щенок Бобби был взят Старым Джоком, или Джоном Греем, как он звался по-настоящему. Ежедневно Бобби помогал Старому Джоку пасти стадо, а раз в неделю они оба отправлялись в Эдинбург на овечий рынок. В таких случаях в час пополудни, когда со стен Эдинбургского замка раздавался выстрел сигнальной пушки, пастух и его пес шли в харчевню, которую содержал некий мистер Трэйл.

Потеряв работу из-за своего преклонного возраста, пастух остался жить в Эдинбурге, отослав Бобби назад, на ферму. Но тот не мог перенести разлуки с хозяином и вскоре добрался до Эдинбурга и нашел хозяина в знакомой столовой. Старик взял его с собой, намереваясь снова отправить на ферму. Но через неделю старый пастух умер. Когда его тело было обнаружено, Бобби сидел рядом и сторожил покойного хозяина. За этим следует самая замечательная часть истории...

Каждую ночь пес пробирался на кладбище Грэйфрайерс к могиле своего хозяина. Днем ему не полагалось быть на кладбище, его оттуда выгоняли. В привычный час обеда он являлся к мистеру Трэйлу, владельцу харчевни, который кормил его. Такая жизнь продолжалась около девяти лет, пока Бобби не забрали как бродячую собаку. Однако он был спасен от уничтожения лордом-провостом (так называют в Шотландии лорда-мэра), который оплатил его освобождение и снабдил его ошейником с выгравированной надписью: «Грэйфрайерс Бобби. От лорда-провоста, 1867. Имеет разрешение».

После этого Бобби счастливо жил до самой своей смерти в 1872 г.».

А маленькая Пальмочка, историю которой я узнал в Ленинграде! Машиной ей отдавило лапку. Хозяин решил, что собака больше не сможет служить ему, привязал ей камень на шею и бросил в воду. А она как-то выбралась и приползла домой, истекающая кровью, волоча за собой камень. С тех пор этот человек дал клятву никогда не обижать животных.

Вот совсем недавно пришла грустная весть: умерла Нина Иосифовна Сущевская, руководительница секции охраны животного мира во Львове, старая коммунистка, участница гражданской войны на Украине. А теперь пес ее, сеттер, бегает на могилу, воет и роет лапами землю...

Я сообщаю факты, только факты. Никакого вымысла.

«Собака разделяет снежную пытку» — таково название заметки, которую поместила газета «Дейли уоркер», орган Английской коммунистической партии, от 4 января 1962 года.

«Когда 61-летняя миссис Сара Ратиген пролежала всю ночь в снегу возле своего дома в Крик Бертоне, возле Хадерсфильда,— говорится в заметке,— Сэнди (собака породы лабрадор) провел возле нее всю ночь. Миссис Ратиген поскользнулась, повредив себе ногу, когда она возвращалась домой после посещения родственников. Сэнди нашел ее лежащей в снегу и оставался возле нее до тех пор, пока не увидел своего хозяина, мистера Джона Мигинсона, идущего вниз по переулку на работу.

Мистер Мигинсон сказал, что он увидел Сэнди и попытался отослать его домой, но тот бежал вперед. «Тогда я увидел миссис Ратиген, лежащую в снегу,— сказал мистер Мигинсон.— Она была в полуобморочном состоянии и оцепенела от холода. Сейчас она находится в больнице».

Почти в точности такой же случай произошел с Л. И. Кириенко, заместителем председателя Киевской секции защиты животного мира. Она вышла со своим Тузиком погулять. Неожиданно он потянул в сторону, в овраг. Когда она заглянула туда, оказалось, что там лежит человек. Поскользнулся (была гололедица) и так грохнулся, что пролежал несколько часов без чувств.

Собака способна иной раз на такие действия, на такие поступки, что диву даешься и волнение невольно стискивает горло!

Вот что произошло в годы войны.

Сеттера Сильву, принадлежавшую советским людям, гитлеровцы «конфисковали» и увели, хозяев заточили в концлагерь. Как жилось заключенным в фашистских лагерях, известно. Среди заключенных был ребенок, сынишка хозяев Сильвы. Ему первому грозила гибель от истощения и холода.

Но вот однажды ночью их разбудило тихое повизгивание. Кто-то тыкался влажным носом, лизал, радостно поскуливая... Сильва! Она была неимоверно тоща, на шее болтался обрывок веревки. Она убежала от немцев, перегрызла веревку, которой была привязана, потом проделала подкоп под колючей проволокой, той, что был обнесен лагерь, и пришла...

Как она отыскала хозяйский след, ее тайна. И она явилась не пустой: притащила кость с остатками мяса. Принесла и положила около ног хозяев. Эта кость и извлеченный из нее сладкий жирный мозг буквально вернули жизнь младенцу.

После этого Сильва исчезла. Она понимала: в лагере оставаться нельзя — пристрелят. Но она еще несколько раз приходила ночью и каждый раз приносила что-нибудь съестное. Хоть картофелину, хоть сырую морковку. А потом ушла и больше не пришла. Видимо, фашистская пуля оборвала цепь ее благородных поступков...

«В доме у нас,— написал мне Л. Нанейшвили из поселка Лесное, Кировской области,— все большие любители собак, особенно моя мать, которую спасла собака. Когда в квартиру ворвались три вооруженных бандита, собака, вступив в поединок с ними, не только отстояла жизнь хозяйки, но и задержала их».

— Когда я иду со своей пигалицей, состоящей из одной преданности,— говорила мне хозяйка болонки,— никто, конечно, не принимает ее всерьез. Но попробуйте тронуть меня!

«Состоящей из одной преданности...» Сказано бесподобно!

Вот потому-то я против продажи взрослых собак. Нельзя продавать живое, бьющееся сердце, продавать преданность.

«Никак это невозможно, что, например, продать»,— говорит дедушка Мартын Лодыжкин в купринском «Белом пуделе». И, развивая свою мысль, втолковывает не понимающему его дворнику:

«Примерно, ежели бы у тебя был брат или, скажем, друг, который, значит, с самого сыздетства... То за сколько бы ты его, примерно, продал?»

И в заключение: «Не все продается, что покупается».

И точно. Если вы покупаете щенка, вы покупаете нечто гораздо большее, чем домашнее животное, хотя, быть может, и берете его с самыми утилитарными целями— караулить дом, сад, огород. Какой-то остро-

ТРЕПЕТНАЯ ЛАНЬ И НЕЛЕ

Людские потоки, устремляющиеся в воскресные дни за пределы больших городов — в лес, в степь, к реке, говорят, по-видимому, о том, что современные города пока еще далеки от идеала. В них слишком много камня и асфальта, мало травы и деревьев, а еще меньше пернатых, четвероногих и шестиногих обитателей зеленых убежищ.

Не блажь ли это, не атавизм ли — тяга к живому?

Несомненно, что зелень в городах необходима: растения, как это известно каждому, поглощают углекислый газ и выделяют необходимый для жизнедеятельности человека кислород. А нужны ли в городе птицы на ветках, белки на деревьях бульвара или, наконец, собаки в домах?

Нашему веку свойствен рационализм. Но следует ли нацеливаться на видимую, поверхностную пользу, не зная, что кроется за ней? Пример с воробьями, которых в Китайской Народной Республике однажды уничтожили поголовно, а потом вынуждены были импортировать, стал тривиальным, но о нем следует крепко помнить и, наверное, помнить во всех случаях жизни. (Кстати, в самом Китае некоторые, по всей видимости, забыли о нем. «Культурная революция» чем-то напоминает тот пресловутый поход против воробьев. Хотя бы тем, что однажды придется восстанавливать разбитое и разрушенное ею.)

С точки зрения рационалиста, и птицы, и белки, и уж, несомненно, собаки могут показаться роскошью столь же ненужной, как античные колонны, пристроенные к современному блочному дому. Но прав ли он, этот рационалист?

Тяга ребенка к живому, наверное, столь же естественна, как потребность движения, и общение его с живым необходимо для нравственного здоровья точно так же, как прогулки на воздухе для здоровья физического. Если ребенка не выводить на улицу, он вырастет хилым — истина, которая ныне не нуждается в доказательствах.

Если же ребенок воспитывается в нелюбви к живому...

Наверное, педагогическая наука сумеет создать стройную теорию, которая покажет роль общения ребенка с природой в становлении человеческой личности, в воспитании тех или иных черт характера. Пока еще нет такой теории. Однако книга писателя Бориса Рябинина — он известен читателям нашего журнала по крайней мере недавним циклом очерков-раздумий,

умец сказал: «Собачья любовь — единственная настоящая любовь, которую могут купить деньги».

Сказал же как-то Аркадий Гайдар: «Нельзя своих собак отдавать в чужие, нелюбящие руки»...

Собака очень тонко ощущает добро, сделанное ей, и никогда не ошибется в человеке, оказывая знаки внимания в первую очередь достойнейшему. Дарвин, соглашаясь с ученым Агассисом, утверждал, что «собаки обладают чем-то весьма похожим на совесть». Ту же мысль проводил П. Лафарг, записав: «...у овчарки или сторожевой собаки мы встречаем ясно выраженное чувство долга и способность сознавать свою вину...» Разве не вымаливает униженно собака, провинившись, прощения?

Как-то в октябре, в неприветливую осеннюю ленинградскую погоду, на набережной Невы, около Литейного моста, толпился народ. Порывистый ветер сердито закручивал на воде барашки волн, свинцовые тучи неслись по небу. Холодно, сыро...

На волнах покачивался какой-то предмет, что-то вроде короткого плота из нескольких бревен, а на нем маячило темное пятно. Кто мог быть там: взрослый, ребенок?

Кто-то побежал за лодкой, кто-то кинулся отыскивать дежурного постового, звонить в милицию...

Ветром плот начало прибивать к берегу, и тогда наконец различили, что там собака, овчарка. Увидев, что берег и люди так приблизились, она заметалась еще больше, жалобно повизгивая. Возросло и волнение людей. Разве можно оставаться спокойным, когда на твоих глазах гибнет живое существо!

Внезапно ветер переменился, и плот сразу оказался на большом расстоянии от берега. Его медленно уносило по течению. Собака надрывно завыла. Она молила о спасении.

В эту минуту наконец-то от причала отделилась лодка с дежурным отделения милиции. Едва она приблизилась вплотную к плоту, собака прыгнула в лодку и бросилась своему спасителю на грудь. Как она радовалась! Как благодарила его! Она лизала ему лицо, руки, прижималась к нему и без конца юлила...

Пес и на берегу не отставал от своего спасителя ни на шаг. Вместе с ним он последовал в отделение милиции, а когда тот на минуту вышел, поручив животное попечениям дворника, произошла забавная и поучительная сцена: четвероногое не стало выпускать дворника из комнаты... Уже «взялось за работу» — охранять жилье! «Хозяин доверил комнату мне — не вставай, не двигайся!..»

Невозможно удержаться от соблазна, не сказав о том, что может дать — и дает! —

ГКИЙ ВОЗ ВОСПИТАНИЯ

озаглавленных «На оселке природы» («Наука и жизнь» № 8, 1966 г., и №№ 2 и 4, 1967 г.) — «О любви к живому» (издательство «Просвещение», М., 1966 г.), пожалуй, и подтолкнет педагогов к научной разработке этих вопросов и даст материал для размышлений.

Как рождается в характере человека такая отвратительная черта, как жестокость? На многих примерах писатель прослеживает ее психологическую историю и убеждает нас в том, что очень часто начинается она с привитой в детстве нелюбви к животным, нередко оттачивается на истязании тех же животных, а порой приводит и к более страшным преступлениям.

В не столь далекие времена фашистские человеконенавистники изуверски тонко использовали логические звенья этой цепочки для того, чтобы растлить душу человека. В книге, в частности, рассказывается о том, как расчетливые варвары — руководители гитлеровских войск СС, самого разнузданного и самого бесчеловечного авангарда фашистских преступников, — готовили кадры своих будущих головорезов. Подростки, отобранные из организации «Гитлерюгенд», получали на воспитание щенка. Вырастив его и привязавшись к нему, испытуемый должен был убить своего четвероногого друга. Это была хорошая школа жестокости. Впоследствии ее выученики были безжалостны и к людям.

Это прямые доказательства. Возможны и доказательства от противного. Люди с большой и отважной душой, как правило, всегда могут вспомнить страницы своего детства, окрашенные и украшенные теплом дружбы с природой, с «нашими меньшими братьями» — пернатыми и четвероногими. Борис Рябинин приводит в своей книге и эти доказательства.

Впрочем, не будем только рационалистами и не станем искать в книге только доказательства теорем. Откроем сердце просто для любви к четвероногим тварям. Очень часто они, особенно те, что живут рядом с нами (впрочем, может быть, мы выделяем их лишь потому, что знаем о них больше, чем о диких), достойны глубокого нашего восхищения. Вот хотя бы собаки...

Рассказ о собачьей преданности мы перепечатываем в сокращенном виде из книги Бориса Рябинина «О любви к живому». Фотоснимки, сопровождающие рассказ, сделаны фотографом-анималистом Н. Немноновым.

Р. МИХАЙЛОВ.



это поистине необыкновенное, исключительное по работоспособности и сообразительности животное. Исключительным назвал его наш великий соотечественник академик Иван Петрович Павлов. Уж кому лучше было знать собак, как не ему! Он проработал с ними всю жизнь, им обязан своей теорией рефлексов.

Одно из старейших применений собаки — военное. Специальных злобных боевых собак, обученных бороться с врагом, имели в своих войсках древний Рим и Карфаген, Ассирия и воинские подразделения покорителя мира Александра Македонского. Свирепые боевые псы, одетые в ратные доспехи, защищали пограничные посты римлян. Более ограниченно, но так же успешно использовали собак на поле - брани наши предки — славяне.

В советскую эпоху кто не слышал о собаках, помогающих пограничникам охранять государственные рубежи нашей Родины!

А как послужили собаки советским людям в годы Великой Отечественной войны 1941—1945 годов! Они вывозили раненых из-под огня противника, взрывали фашистские танки, доставляли донесения, отыскивали мины. Собака находит две-три мины, а дальше уже, по выражению саперов, ясна схема, как заложены «сюрпризы», в шахматном порядке или по другой системе, и человек довершает остальное.

В центральной школе военного собаководства собран богатый музей, показывающий работу служебных собак. Знакомишься с экспонатами и документами и не можешь не удивляться огромному ратному подвигу четвероногих.

Когда в сорок первом году наряду с другими средствами борьбы против танков противника решили использовать и собак, сперва в них не очень-то верили. Но в первом же бою они показали себя. Их не страшили ни стрельба, ни грохот моторов. Короткий приказ вожатого — собака выскакивала из окопа, стремглав мчалась к танку и, погибая, взрывала его.

Собак-противотанкистов ставили на самых опасных участках. С их помощью была отбита крупная танковая атака на Волоколамском шоссе, когда гитлеровцы рвались к Москве. Два головных танка были подорваны, остальные поспешно развернулись и ретировались.

Собаки выслеживали «кукушек» — немецких и финских снайперов, засевших на деревьях в прифронтовой полосе, а иногда пробиравшихся и глубоко в тыл советских частей.

У села Кировка, Винницкой области, в январе 1944 года пулеметной очередью перебило ноги командиру батальона, уральцу, капитану Бурцеву. Санитарка Аня Огородникова сама вытащить не могла: не хватило сил. «Санитаров не посылайте! — сообщила она по телефону. — Убьют!» Вокруг был шквальный огонь. Раненого она положила на корыто, в корыто впрягла собак, и так, помаленьку, потихоньку, добралась до своих...

В Воронеже наши летчики не могли пользоваться аэродромом, потому что гитлеровцы, убегая, заминировали его. Мины были в деревянных корпусах, их не «улавливал» ни один прибор. Прислали двух собак-минеров с проводниками. В течение двух часов они обследовали всю территорию аэродрома. Мины нашли, обезвредили. И вскоре наши самолеты уже поднимались с взлетной площадки, чтобы громить с воздуха отступающие немецко-фашистские колонны.

Четвероногие труженики участвовали в разминировании важнейших объектов в Варшаве, Вене, Берлине, Праге... Это были собаки, пришедшие с нашими войсками. Никто не отмечал их высокими наградами, не оглашал в их честь благодарностей перед строем, но польза, принесенная ими, не поддается никакой оценке. Собаки находили «сюрпризы» в земле на глубине в два-три метра, в стенах зданий, в подвалах, в самых неожиданных местах.

Не забыть, как уже после того, как отгремели сражения, четвероногий минер спас от неминуемой смерти семью директора совхоза, получившего назначение в один из освобожденных районов. Приехали его жена — молодая женщина — и детишки — сын и дочь. Только успели распаковать чемоданы, повесили гамак между двумя деревьями, приготовились обживать новое место. Не-



ожиданно является боец с собакой. Пришла этакая шавочка по кличке Мишка, повела носом и принялась деловито обшаривать землю. Потом вдруг села, как раз там, где висел гамак. Раскопали — мина... Жена директора плакала и целовала собаку.

А сколько раз собака выручала охотника из беды!

Вот лишь одна история из многих. Медведь повалил охотника, поднявшего зверя из берлоги. Собаки — две лайки — отогнали. Утром охотник очнулся — они сидят около него...

На службе уголовного розыска собаки спасают ценности от воров и грабителей на миллионы и миллионы рублей.

Овчарка Рэкс работала на охране ленинградского Гостиного двора. Ее пост был расположен на втором этаже галереи. Несмотря на то, что пес всегда находился на привязи, на блоке, он сумел задержать больше двадцати злоумышленников, которые ночью с галереи пытались проникнуть в магазин. При этом Рэкс действовал как вполне разумное существо. Зачуяв приближение чужого, он не лаял, а, напротив, потихоньку прятался за будку и ждал, когда вор приблизится настолько, чтобы его можно было схватить наверняка. Осечки обычно не бывало. А многим, пытавшимся сопротивляться и отведавшим, таким образом, зубов овчарки, пришлось потом излечиваться в больнице. Вот это, к слову, и есть, очевидно, проявление того самого «элементарного», или «конкретного, мышления», о котором, подразумевая ум собак, говорил И. П. Павлов...

Там же, в Ленинграде, на вагоноремонтном заводе № 1, несла караульную службу овчарка Фала. Место охраны у нее было на третьем этаже цеха. Зимой, в лютую стужу, часов около трех ночи, неизвестные пытались проникнуть в первый этаж цеха. Почуяв недоброе, Фала заметалась, принялась лаять. Злоумышленники разбирали стену как раз под теми окнами, вдоль которых бегала Фала.

Они внизу, она наверху... Что можно сделать? Помощь не подходила, лая никто не услышал. Собака стала грызть раму, а затем, разбив стекло, ринулась на врагов с высоты третьего этажа. Она разбилась, но прогнала воров. Обходной патруль обнаружил Фалу лежащей на снегу в глубоком обмороке, с порванными связками передних лап и поврежденными внутренностями. Вот то несомненное проявление чувства долга, о котором говорит Лафарг...

Месяца три Фала тяжело болела. Затем, поправившись, продолжала охранять кассу и другие объекты на территории завода.

Эти факты сообщила мне ленинградская любительница Г. Е. Ануфриева. А вот что написала о своей Нальде ленинградка В. А. Волынская, приложив к письму портрет своей питомицы.

«Эта собака,— писала она,— оберегает всех зверей в лесу, птиц особенно. Любит очень кошек, никогда зря не обидит более слабых собак. Маленький ребенок может ей положить ручонку в пасть и трогать за язык, а она будет терпеливо ждать, когда он оставит ее в покое. Не разрешает родителям в своем присутствии бить детей. Но это все не мешает ей задерживать нарушителей общественного порядка и доставлять их в милицию. Вы можете подумать, что это сказки. Но слишком хорошо все кругом ее знают...»

Не думаю, дорогая Вера Александровна, не думаю, отнюдь нет. И у меня и у многих других были такие же чудесные домашние звери, и мы так же восторгались ими...



БИОГРАФИИ ВЕЩЕЙ

УЛИЧНЫЕ ФОНАРИ

Венеция, XII век. Запоздалые путники предпочитали пользоваться услугами гондольеров: ведь передвигаться по воде было значительно безопаснее, чем идти по темным улочкам. Если же где-либо встречались фонари, предприимчивые гондольеры немедленно разбивали их, дабы отвадить публику от пешеходных прогулок. Это продолжалось до тех пор, пока фонари не были освящены церковью,— тут гондольеры спасовали.

Не лучше обстояло дело и в Париже. Богатого горожанина обычно сопровождал особый слуга — факельщик. В XVI веке полиция стала требовать, чтобы с девяти вечера каждый домовладелец выставлял в одном из окон зажженный фонарь. В 1662 году аббат Лодати де-Карафф с разрешения короля организовал в городах Франции артели факельщиков. Их нанимали запоздалые прохожие.

Впервые освещение улиц за общественный счет было введено еще в Антиохии в V веке н. э., но это начинание долго не проникало в Европу. В Лондоне уличное освещение появилось только в XV веке. Первые фонарные столбы были установлены на углах парижских улиц всего 300 лет назад. Нововведение привело в восторг как жителей Парижа, так и приезжающих иностранцев. В честь этого события была выбита медаль.

Первые газовые рожки появились на парижских улицах в 1818 году, а в 1876 году на них загорелся впервые ослепительно яркий, приятный свет. Это были «свечи Яблочкова». «Русский свет» сразу же получил широкое распространение. Однако уже в 1873 году в Петербурге появился конкурент «свечей Яблочкова» — лодыгинские лампы накаливания.

КУРИТЕЛЬНАЯ ТРУБКА

Прародиной курительной трубки называют Америку. В древних могильниках Северной Америки, относящихся еще к периоду неолита (5—6 тысяч лет тому назад), были обнаружены самые древние на земле курительные трубки.

Считается, что трубку и табак вместе с картофелем привезли в Европу в XVI веке испанские и португальские моряки из Нового Света. Они позаимствовали этот обычай у американских индейцев. Однако и в Европе задолго до знакомства с табаком трубка уже была в обиходе. Остатки трубок археологи находили во время раскопок древних поселений в Италии, Голландии, России, Франции и других странах Европы. Кельты курили железные трубки, которые набивались ароматными травами. Однако почти до начала нашего века больше всего употреблялись глиняные трубки. Форма их была очень затейлива. Делали такие трубки из белой глины.

В начале и середине прошлого столетия были весьма распространены пеньковые трубки, но затем из-за трудности изготовления их производство резко сократилось.

Постепенно вошли в употребление трубки, изготовленные из различных пород дерева: вишни, розового дерева. Наибольшей популярностью пользуются трубки из корней древовидного вереска, растущего на средиземноморском побережье. Особую известность приобрели вересковые трубки, сделанные во французском городе Сен-Клод.

ЗАДАЧНИК КОНСТРУКТОРА

Задача № 1

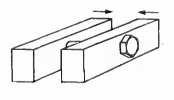
Часто при проектировании кинематических цепей различных механизмов возникает необходимость создать зубчатое зацепление с определенным межцентровым расстоянием и со встречным направлением вращения крайних зубчатых колес. При этом количество промежуточных шестерен должно быть нечетным. Попробуйте спроектировать такую зубчатую передачу.

Инженер-конструктор **П. БУРДЕЛОВ.**

Москва.

Задача № 2

Два зажимных сухаря сближаются с помощью винта. Необходимо предложить конструкцию подобного устройства, соблюдая следующие условия: за один оборот винта сухари должны сближаться на 0,2 миллиметра, а резьбу можно использовать с шагом не менее 3 миллиметров (по условиям прочности); решение должно быть дано без применения передач.



Инженер **А. КУЗИН.**

Московская область.



Пустыня Марканcу — «долина смерчей». Ураганные ветры и вечная мерзлота царят здесь сейчас. Но когда-то люди жили в этих местах и, возможно, даже не нуждались в теплых жилищах.

ЗАГАДКА ПАМИРА

Кандидат биологических наук В. ТАНАСИЙЧУК.

Шершавая стена грота покрыта переплетающимися, надвинутыми друг на друга фигурами. Могучий зверь остановился как будто в нерешительности, с разных сторон в него летят стрелы и копья. Видно, что зверь силен и хитер, он не дастся так просто. Но племя охотников сильнее — зверя обманут, загонят в тупик между скал.

Рядом тоже картины охоты: большой клыкастый кабан глубоко засел в западне; другой зверь на бегу пронзен рогатиной; а в стороне человек подкрадывается к огромным птицам, он замаскировался перьями, и пасущиеся в долине птицы на высоких ногах и с длинной шеей слишком поздно поймут, что это человек, прячущий под перьями дубинку. Вот он уже отвел ее, готовясь к удару...

Кто, когда нарисовал здесь, на полутемных стенах пещеры, расположенной высоко в горах Памира, эти удивительные картины? Укрытая в глубине грота стена хранит свою тайну. Время, вода и ветры делали свое дело, рисунки становились все бледнее, неразборчивее. Но некоторые из них оказались надежно укрытыми от дождя и ветра. Каким-то чудом они сохранились на столетия, на тысячелетия... Порой в пещеру, чтобы укрыться от непогоды, заходили охотник, пастух или отряд воинов. С любопытством, может быть, с суеверным страхом разглядывали они изображения на стенах. Дома они рассказывали об увиденном чуде, и снова люди забывали о нем на долгие годы.

1958 год. Между гор, по щебнистой безжизненной долине, движется экспедиционная машина. Археологическая группа Академии наук под руководством душанбинского археолога В. А. Ранова отыскивает здесь, в Восточном Памире, следы жизни наших далеких предков. В известняковых, сильно выветренных скалах много провалов, ниш, гротов. В некоторых из них археологи находят кремневые скребла и наконечники стрел. Долина эта расположена на высоте в четыре с лишним тысячи метров, а кажущиеся здесь невысокими горы заходят за пять тысяч. Воздух в долине чист и необыкновенно прозрачен — видимость на сотни километров, но, если сделать несколько резких движений, перехватывает дыхание, начинаешь задыхаться. Здесь нужно двигаться



плавно, неторопливо, экономно.

В ущелье Шахты ученые увидели большой треугольный грот. Что в нем?

Вадим Александрович Ранов с изумлением смотрит на рисунки, сделанные красной минеральной краской. На скалах, в пещерах и гротах он не раз находил древние рисунки, высеченные в камне, но изображения, сделанные краской, чрезвычайно редки, и относятся они к очень удаленным от нас временам. Вот, видимо, медведь: массивное, неуклюжее туловище, вытянутая морда, маленькие уши. Около его морды и у загривка нарисованы стрелы; вероятно, это магический рисунок, как бы репетиция будущей охоты. Зверь на другом рисунке похож на кабана; на третьем — несомненно, кабан: характерное рыло, массивный загривок, весь облик кабаньей морды передан очень похоже. Ног не видно, вместо них — переплетение непонятных линий. Наверно, изображен кабан, попавший в ловушку. Кабан... Но как попал сюда, на высоту 4 200 метров, кабан? Ближайшие места, пригодные для его обитания, находятся очень неблизко, за цепями гор и перевалами.

И совсем удивителен четвертый, самый левый рисунок — странная фигура с птичьим туловищем и головой, но с человеческими ногами. Вероятно, это охотник, замаскированный под птицу. Но что послужило «моделью» для древнего художника? Дрофа? Дроф ростом с человека не бывает. Это может быть только страус!

Изображения охотников, замаскированных под страуса, довольно часто встречаются в Африке; другая техника рисунка, но сходства все же много.

Судя по некоторым находкам археологов, страус жил в Средней Азии в историческое время. Скорлупу яиц страуса находили даже в Даурии и Прибайкалье в довольно поздних слоях. Там, возможно, страус был современен человеку. Но страус на Памире?!

Когда же, сколько веков или тысячелетий назад были сделаны эти рисунки? Раскопки, проведенные в гроте, дали мало, главным материалом для датировки оставались сами изображения. Судя по фигурам медведя и кабана, рисунки можно отнести к палеолиту; но некоторые особенности стиля указывают на более позднее время — ранний неолит — мезолит, то есть то время, когда на Восточном Памире после оледенения впервые появились люди.

Значение находки трудно переоценить, это первый в мире памятник древнего искусства, обнаруженный на такой высоте. И сразу столько загадок: откуда на этом безжизненном плоскогорье взялся обитатель лесов кабан или — что еще удивительнее — страус?

Зоологи, ботаники, археологи, изучающие Памир, в последние годы все чаще сталкиваются с подобными труднообъяснимыми фактами.

Тот же В. А. Ранов обследовал знаменитую пустыню Маркансу, одно из самых суровых мест Памира — район вечной мерзлоты и постоянных штормовых ветров. Даже неприхотливой высокогорной растительности здесь почти нет. И здесь, в этой безжизненной пустыне, обнаружены следы стоянки древних людей. Найдено множество каменных орудий, очаги и угли в них, но никаких следов жилищ пока не попалось, как будто люди, жившие тут, не нуждались в укрытиях от непогоды. Топ-

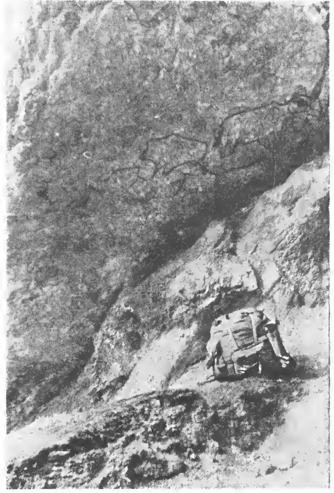


▲

Этот загадочный рисунок, по-видимому, изображает охотника, замаскированного под страуса.

◀ Мрачны и неприветливы окрестности грота Шахты. Десять тысяч лет назад здесь, вероятно, рос лес.

Грот Шахты на Восточном Памире. Здесь были найдены рисунки мезолитического человека. ▶



ливом им служила арча, береза и терескен. С помощью радиоуглеродного метода ученые установили возраст найденных углей — 9 530 ± 130 лет. Значит, это стоянка людей мезо-неолитического времени. Ближайшие заросли арчи и березы расположены в десятках километров от Маркансу, намного ниже. Очень сомнительно, что древние охотники тащили дрова через перевалы и ледники на такие расстояния. Значит, лес был рядом? Арча в археологических памятниках Памира встречается довольно часто, ее находят в перекрытиях могил эпохи бронзы и в сакских могилах середины первого тысячелетия нашей эры, в местах, отдаленных от современных арчевников на десятки и сотни километров, и главное — на такой высоте, на какой арча расти просто не может.

Ботаники Л. Ф. Сидоров и К. В. Станюкович обратили внимание на странное, непонятное распространение некоторых современных растений. Невысокая травка — элимус, или вострец,— растет на влажных берегах соленых озер. В условиях Памира элимус не дает семян и размножается только корневищами. Однако расселен он пятнами — в десятках километров друг от друга расположены его «луга». Как могло растение преодолеть эти расстояния?

Недалеко от Кызыл-Рабата, около горячих источников, на высоте 4 000 метров растет тростник. Этот гигантский злак, который в поймах среднеазиатских рек достигает четырехметровой высоты, здесь едва поднимается над водой — на десять — пятнадцать сантиметров. Он может существовать тут только за счет тепла, приносимого водой из земных глубин. Как и вострец, тростник в этих местах не размножается семенами. Но ведь известно, что источники не вечно вытекают в одном и том же месте, они блуждают. Об этом красноречиво свидетельствуют серые, полуразрушенные каскады серных и известняковых натеков на склонах той же горы. Как же тростник, размножающийся только корневищами, может переползать от одного выхода источника к другому? Не логичнее ли предположить, что климат Памира в прошлом был мягче и тогда тростник и вострец занимали гораздо большую площадь, чем сейчас?

Флора Восточного Памира изменяется буквально на глазах. Еще тридцать лет назад по реке Аличур росла стелющаяся ива, сейчас ее нет. Двадцать лет назад неприхотливое растение селитрянка было широко распространено по реке Ак-Байтал и в Каракульской долине; сейчас его там нет. Пара чахлых кустиков сели-

трянки, сохранившихся около Памирской биостанции, не плодоносит.

Памир испытывает длительное и постоянное изменение климата в сторону похолодания и иссушения. К такому выводу пришли собравшие и обобщившие все эти факты ботаники Л. Ф. Сидоров и К. В. Станюкович; к тому же пришел В. А. Ранов и некоторые другие ученые.

Интереснейший материал для сопоставлений дают сведения, собранные зоологами. Известно, что многие птицы ведут оседлый образ жизни и связаны с определенным видом растительности. Встречаются такие птицы только в зонах, покрытых этой растительностью, преодолеть пустынные горные хребты и плоскогорья и заселить какие-то далеко расположенные районы они не могут. Анализируя распространение некоторых современных кашмирских и тянь-шаньских птиц, орнитолог Р. Л. Потапов вместе с Л. Ф. Сидоровым пришли к выводу, что между хвойными лесами Кашмира и Тянь-Шаня некогда существовал «мост» из хвойных лесов. По этому «мосту» некоторые южные виды птиц проникали в Тянь-Шань и, наоборот, северные — в Кашмир. Леса исчезли, «моста» не стало, птицы-переселенцы оказались отрезанными от основного района их распространения.

«Мост» из лесов позволяет понять еще одно странное явление. Дело в том, что зоологов давно уже удивляло то, что в Бадахшане (Западном Памире) встречается рысь. Типичный таежный зверь, здесь она живет среди скал, совершенно изменив свои лесные привычки. Как она дошла до жизни такой и откуда вообще здесь взялась рысь? Если верно, что Памир был покрыт постепенно деградировавшими лесами, то рысь могла приспособиться к новым условиям и перейти в скалы высокогорья. Случаи такой миграции лесных зверей и птиц не так уж редки. Не исключено, что и бурый медведь, обитающий на Памире и в Тибете, тоже когда-то был обитателем росших здесь лесов.

Итак, выходит, что еще сравнительно недавно — не более десяти тысяч лет назад — на Памире, на высоте 4 200 метров, шумели леса, в которых росли арча и береза, бродили кабаны, медведи и рыси. Здесь же — или поблизости, в Кашгаре,— обитали страусы. Но длительное, до наших дней продолжающееся и все прогрессирующее похолодание свело леса, загнало в скалы рысь, заставило деградировать вострец и тростник...

Предположим, что все это так. Но все равно остается масса загадок. Почему началось это похолодание? Ни в масштабах планеты, ни в масштабах континента за последние тысячелетия ухудшения климата как будто не наблюдалось. Как могли леса — не только хвойные, но и березняки — расти на высоте 4 200 метров? И как мог там жить кабан, который не поднимается выше 3 000 метров?

Над решением этих вопросов думали ученые разных специальностей. Они нашли простой, четкий ответ и выдвигают все больше и больше доказательств своей правоты. Правда, пока еще не все биологи и географы, изучающие Памир, согласны с ними. Но что же все-таки это за ответ?

●

Мы привыкли к мысли, что геологические процессы, изменяющие поверхность нашей планеты, происходят на протяжении сотен тысяч и миллионов лет. Незаметно для человеческого глаза отступают или наступают моря; вода, ветер постепенно разрушают горы, и медленно, казалось бы, неизмеримо медленно растут горные системы. И лишь иногда этот постепенный процесс нарушается катастрофическими землетрясениями или извержениями вулканов. Многие видели эти «судороги земли», но никто не может похвалиться, что видел возникновение новой горной цепи или ее рост: человеческая жизнь—слишком ничтожное мерило для процессов, длящихся десятки и сотни тысяч лет.

На земле немало гор, которые растут до сих пор. Гималаи, Тянь-Шань, Памир так же, как и Крым,— «живые» горы, они все еще поднимаются. Но подъем этот, величина которого вычислена за третичный и четвертичный период, в среднем очень невелик — миллиметр-полтора в год. За миллион лет это дает изрядное повышение — больше километра. Но ведь и миллион лет — тоже немало.

Всегда ли этот процесс протекает так медленно?

В работах последних лет многие специалисты по неотектонике отмечают резкое поднятие Памира за неоген — четвертичное время. О. К. Чедия и А. К. Трофимов считают, что произошел подъем на 6—7 километров, Б. А. Петрушевский и А. Б. Вонгаз — на 8 километров. Поднятие это не было равномерным, оно шло то с ускорением, то с замедлением. Вот тут-то и лежит разгадка фактов, поставивших в тупик археологов и биологов. Памир быстро растет, и этим объясняются «странности» его геобиографии.

В течение ряда лет — сначала в виде предположения, а потом все более уверенно — пишут об этом Л. Ф. Сидоров, К. В. Станюкович, В. А. Ранов, Р. Л. Потапов. Собранные ими сведения позволяют судить о том, с какой скоростью шел подъем в те времена, когда первобытные охотники разжигали костры в пустыне Маркансу и рисовали кабанов и страуса в гроте Шахты. По мнению К. В. Станюковича, за последние 10 000 лет Памир «вырос» по крайней мере на 500—800 метров. Такого поднятия достаточно, чтобы резко изменить условия жизни в этой горной стране, которая теперь является одной из высочайших в мире. Кто знает, может быть, пройдут тысячелетия, и вершины Памира перерастут Джомолунгму? Конечно, если Гималаи за это время тоже не вырастут.

Рисунки грота Шахты. Слева направо. «страус», кабан, кабан (или медведь), медведь.



● ЗООУГОЛОК НА ДОМУ

ИТАНИЯ

Е. КИНБУРГ

Итании — рогатые жабы — обитают во влажных тропических лесах Южной Америки. Там они столь же обычны, как серые жабы где-нибудь под Москвой.

Конечно, серые жабы не могут похвастаться эффектной внешностью. Иное дело — итания. Она просто красива. На зеленом, почти изумрудном фоне причудливо разбросаны темно-коричневые пятна и полосы, образующие прихотливый узор. У рогатой жабы массивная голова и поразительно большой рот. Из-под маленьких пирамид-рогов смотрят карие с золотинкой глаза. Впрочем, убедиться в том, что итания красива, помогут помещенные на этой вкладке фотографии. Глядя на них, помните, рогатая жаба вдвое превосходит величиной серую жабу наших краев.

Известно несколько видов итаний. Сведения об их обра-



зе жизни крайне скудны и отрывочны. Эти очень малоподвижные животные предпочитают селиться в сырых местах. В светлое время суток они закапываются в лесную подстилку — и, стать, причудливая форма тела в сочетании с дробным рисунком обеспечивает животному великолепный камуфляж. Передвигаются нтании лишь ночью. Питаются они самой разнообразной живностью: насекомыми, червями, ящерицами, мелкими пернатыми и млекопитающими. Брэм утверждает даже, что громадная пасть рогатой жабы позволяет ей проглотить цыпленка. Вот, пожалуй, и все, что было мне известно об нтании до того, как эта рогатая красавица поселилась у меня дома.

Перед этим жаба довольно долго путешествовала. Ленинградский зоолог И. С. Даревский поймал ее неподалеку от бразильского города Сан Пауло. Путь от Сан Пауло до Ленинграда занял две недели. Жилищем для жабы в течение всего этого времени служила коробка из-под печенья. Кормить пленницу в дороге было некогда, да и рискованно: кто знает, как отнеслись бы к столь необычному пассажиру соседи Даревского. Не удивительно, что в Ленинград нтания прибыла в самом плачевном состоянии. От недостатка влаги кожа ее подсохла и сходила клочьями, а на всех четырех лапах были кровавые пролежни. Кроме того, жаба была голодна. Словом, никто бы не удивился, если бы она погибла через день-другой после приезда.

Несчастную путешественницу надо было срочно лечить. Вся беда в том, что никто не знал, как это делается. Думать, однако, было некогда, и я решил действовать на свой страх и риск. Прежде всего жаба была вымыта под краном и избавлена от присохшей за две недели грязи и лоскутков сухой кожи. Нельзя сказать, что купание в прохладной воде пришлось по вкусу обитательнице тропиков. Она вырывалась из рук, отчаянно сопротивлялась и раза два угрожающе щелкнула челюстями. После мытья ранки на ногах были аккуратно промыты марганцовкой и засыпаны стрептоцидом, а нтания водворена в террариум, наполненный сфагнумом. Такая подстилка была выбрана не случайно: сфагнум обладает бактерицидными свойствами. Жаба не только выдержала все лечебные процедуры, но и начала поправляться. Ранки на ногах затянулись, линька благополучно окончилась, и кожа стала чистой и блестящей.

Следующей задачей было накормить пленницу. Это оказалось совсем непросто. Жаба смотрела на копошащихся перед ней червей и на кусочки мяса, не выказывая ни малейшего намерения съесть их. Пришлось прибегнуть к крайнему средству — кормить ее насильно, как не в меру капризного малыша. Первая попытка раскрыть ей рот кончилась весьма печально. Я выяснил, что нтания обладает острыми, как иглы, зубами, а челюсти могут действовать, как хорошие тиски. Три дня я хвастался покусанным пальцем (не каждого кусают рогатые жабы!), а на четвертый открыл рот упрямицы кусочком картона и засунул туда кусочек мяса. Он был проглочен в мгновение ока. За ним последовал другой, третий... Вот когда я поверил, что она может съесть цыпленка!

Теперь кормление перестало быть проблемой: нтания ест мясо, дождевых червей, мелких рыбешек. Правда, и до сих пор приходится раскрывать ей рот. Ни влажность (ежедневно в террариум выливается почти поллитра воды), ни высокая температура (около тридцати градусов днем и двадцать пять ночью) не заставили ее перейти на самостоятельное питание. И все-таки наблюдать за тем, как ест рогатое чудовище, довольно любопытно. Подобно лягушкам, нтания проталкивает пищу с помощью глаз. Выглядит это так. Глазные яблоки опускаются, надавливая на пищу, а глаза совершенно прикрываются наклоняющимися вперед рогами. Несколько секунд жаба сидит «зажмурившись», потом делает одно-два глотательных движения — и добыча съедена. Если у нее отсутствует аппетит, нтания пятится, отпихивает пищу лапами, норовит ее выплюнуть и недовольно ворчит. Это тихое ворчание — единственный звук, который удалось от нее услышать. Обычно жаба безмолвна, хотя на воле, у себя на родине, она издает отчетливые, издалека слышные звуки.




СССР









ИГРУШКА— ВЕЩЬ СЕРЬЕЗНАЯ



Рис. 1.

Совещание только что началось. Выступал начальник управления:

— Итак, планетоходы у нас есть. Ракетоносцы-вездеходы тоже. Недостаточно реактивных самолетов с программным управлением, и очень плохо дело с подводными лодками. Еще в прошлом году обещали наладить их выпуск, но пока что на базах нет ни одной... И еще мне хотелось бы знать, как идет подготовка новых космонавтов.

— С космонавтами, можно считать, все благополучно: подготовим в срок,— ответил молодой человек, не вставая со стула.— А вот что с Таней делать, ума не приложу...

— Что, плакать не хочет? — бросил кто-то с места, и все рассмеялись...

Планетоходы, ракеты, космонавты и... Таня?! Но удивляться не надо: совещание касалось производства новых интересных игрушек. Молодой инженер докладывал, что на фабрике разработали оригинальную куклу — «плачущую Таню», однако «путевка в жизнь» этой кукле еще не выдана, вопрос, «плакать Тане или не плакать», окончательно не решен...

Познакомим читателей с тем, что есть интересного в игрушечном царстве. Игрушки, о которых будет рассказано, или уже поступили в продажу, или вот-вот появятся на прилавках магазинов.

●

— Самая последняя новинка нашей фабрики — это «шагающий космонавт»,— рассказывает Владимир Васильевич Орлов, главный инженер Московской фабрики художественных игрушек. — Фигура космонавта в скафандре сделана из полиэтилена. Когда включается механизм, космонавт движется, прожектором освещая себе путь. Но стоит ему встретить на своем пути препятствие или дойти, скажем, до края стола — до «пропасти»,— он сразу останавливается и подает звуковой сигнал тревоги. Препятствие убрано — космонавт продолжает путь.

Механизм куклы очень прост (рис. 1). На кронштейне из деталей «Конструктора» укреплен электрический микродвигатель, который через передачу из двух зубчаток вращает ось с двумя колесиками по краям. Колесики эти с помощью привода из прочной нити вращают ролики в башмаках космонавта, и кукла движется. В руках у космонавта щуп, а в нем тонкие пружинки-контакты. Достаточно щупу упереться в препятствие или потерять опору, пружинки размыкают электрическую схему батарейка — мотор, а замыкают цепь — батарейка — сигнальное устройство. Движение прекращается, и подается сигнал.

Если вы немного знакомы с электричеством и умеете обращаться с паяльником, то без большого труда сами сможете сделать для своих ребят такую игрушку, тем более что полая полиэтиленовая фигурка космонавта продается. Стоит она 70 копеек. Остальные детали — в наборах «Конструктор». Чтобы вставить механизм в куклу, вдоль спины куклы надо вырезать прямоугольник 5,5×10,5 см. Вырезать его можно горячим паяльником. Для этого карандашом начертите линии выреза и нагретым паяльником расплавьте вдоль этих линий полиэтилен (горячий паяльник режет полиэтилен, как масло).

Как сделать шагающий механизм, понятно из рисунка на этой странице, а конструкция звукоподатчика нуждается в небольших пояснениях.

Принципиальную схему смотрите на рисунке 2, но, чтобы она разместилась в кукле, монтаж надо сделать на пластмассовой

пластинке (см. на фото). Параметры радиодеталей следующие: сопротивления R_1 и R_6 — по 1 *ком*, все остальные — по 10 *ком*; конденсаторы C_1 и C_2 — по 0,05 *мкф*, а C_3 и C_4 — по 20—25 *мкф* на 4 *вольта*; транзистор T_3 — типа П-201, остальные — типа П-13; лампочка $Л_1$ — от карманного фонаря

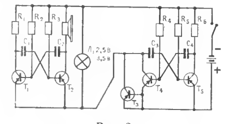
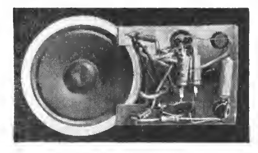


Рис. 2.



на 2,5 или 3,5 *вольта*; громкоговоритель — от карманного радиоприемника. Батарейка — типа КБС.

Если шагающий механизм и звукоподатчик вместе не уместятся в теле куклы, то из кусочков кожи или из плотной ткани можно сшить ранец и звукоподатчик разместить в нем, подвесив ранец на спинку куклы.

Конструкция выключателя может быть самой разнообразной. Оригинальнее всего сделать выключатель в виде антенны на шлеме космонавта.

Другая любопытная игрушка — это «шагающая Катя» (см. фото на цветной вкладке). Когда тянете ее за руку вперед, она чуть вразвалку идет вслед за вами. Устройство, заставляющее куклу переступать ногами, состоит из крестовины, свободно поворачивающейся в теле куклы.

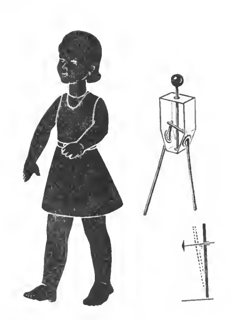
Когда потянешь куклу за руку, одна нога, на которую в этот момент приходится большая нагрузка, остается на месте и ножной шарнир упирается в плечо коромысла крестовины. По мере того как туловище устремляется вперед, стоящая на полу нога несколько поворачивается, и шарнир давит на коромысло, отодвигая его. Коромысло поворачивается вокруг вертикальной оси и вторым плечом толкает зуб шарнира другой ноги, которая таким образом подымается. Продолжая движение вперед, кукла переваливается на вторую ногу, и цикл повторяется.

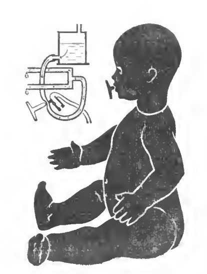
Головка куклы прочно прикреплена к вертикальной перекладине крестовины и вместе с ней поворачивается из стороны в сторону. Вот так и получается, что Катя, шагая, успевает поглядывать по сторонам.

Хотя механизм Кати несравнимо проще, чем у «шагающего космонавта», сделать его в домашних условиях практически невозможно: шарниры особой формы из полиэтилена прессуются на машинах вместе с ножкой.

Третья оригинальная кукла — «плачущая Таня» (фото на цветной вкладке). Отнимите соску — и кукла начнет реветь, как живой ребенок. Из глаз катятся крупные слезы. Всуньте соску обратно в рот — плач смолкает, слезы высыхают.

Устройство и этой игрушки несложно. В полой головке установлена полиэтилено-





вая колбочка с водой. Тоненькая резиновая трубочка соединяет колбочку с крохотными отверстиями в глазах (см. схему на стр. 98). В полом туловище укреплен звукоподатчик. Пружинный контакт, размыкающий электрическую цепь батарейка — звукоподатчик, укреплен рядом с трубочкой-слезопроводом. Когда твердая пластмассовая соска у куклы во рту, она сдавливает резиновую трубку, перекрывая слезоток, и одновременно нажимает на пружину выключателя электрической цепи. Естественно, что в это время кукла молчит и слезы не льются. Соска вынута — вода потекла в глазницы, а пружинка замкнула цепь батарейка — звукоподатчик, и из громкоговорителя полились звуки «уа-уа».

Такую плачущую куклу сделать не очень сложно: полиэтилен, как вы знаете, легко разрезать горячим паяльником, «слезное устройство» ясно из схемы, а звукоподатчик такой же, как и у шагающего космонавта.

Швы на голове куклы замаскированы чепчиком, а на теле — плотной распашонкой.

В продажу поступили новинки и Ленинградского завода металлоизделий — заводные игрушки.

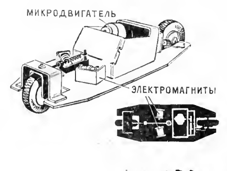
Одна из наиболее сложных — модель самолета «ТУ-104» с программным механизмом. Включили механизм — и в двигателях засверкали красные вспышки. Сразу же начинает работать трещотка, имитирующая запуск турбин. Через одну-две секунды огоньки вспыхивают чаще, а гул двигателей становится сильнее — это предстартовый режим. Вздрогнув, серебристая птица стремительно катится вперед, подобно разбегающемуся самолету. Пробежав несколько метров, «ТУ-104» останавливается. Гаснут огоньки, смолкает шум. Проходит секунда, другая, и весь цикл повторяется.

Бикар — это двухколесный автомобиль. Приводит его в движение миниатюрный электродвигатель, работающий от батарейки карманного фонаря. Гибкий провод связывает машину с пультом управления величиной со спичечную коробку. На пульте — выключатель и две кнопки: красная и зеленая. Поворот выключателя — автомобиль, фарой освещая себе путь, катится прямо. Нажата красная кнопка — и он поворачивает вправо, нажата зеленая — поворачивает влево.

Если машину перевернуть колесами вверх, можно увидеть, как миниатюрный электромоторчик вращает заднее — ведущее — колесо, а переднее — направляющее — колесо укреплено на поворотной оси. От этой оси отходит металлическая пластинка, которую держит пружинка. Пластинка находится между двумя электромагнитами. При нажиме кнопки замыкается электрическая цепь батарейка — обмотка электромагнита. Сердечник электромагнита намагничивается и притягивает к себе пластинку.

Пластинка, отклоняясь, поворачивает ось направляющего колеса в горизонтальной плоскости, и машина изменяет направление движения. Кнопка отпущена — пластинка возвращается в исходное положение, и бикар снова едет прямо.

Ракетоносец-вездеход, как и бикар, может двигаться прямо, влево, вправо, но приводят его в движение два электромотора: каждая гусеница имеет свой мотор.



Чтобы вездеход совершил маневр — поворот,— один из моторчиков нажатием кнопки на пульте управления выключается. Так же, как и у настоящего вездехода, одна гусеница останавливается, а другая разворачивает машину в сторону остановившейся гусеницы. Ракетами, которые установлены на вездеходе, можно «стрелять» и даже попадать в цель на расстоянии пяти-шести метров.

* *
*

Мы рассказали лишь о нескольких, наиболее интересных игрушках, а выпускается их для наших ребят бессчетное количество. Чуть ли не каждый день в ассортиментные кабинеты приходят посылки с новыми образцами. Экспертные советы, состоящие из опытных педагогов и художников, внимательно изучают все образцы, прежде чем дать им «путевку в жизнь».

Пока этот номер журнала находился в производстве, совет рассмотрел и «плачущую Таню». Видимо, скоро она начнет плакать на прилавках «Детского мира» и множества других магазинов страны. Как стало известно из достоверных источников, новые подводные лодки с программным управлением скоро появятся на базах (разумеется, торговых). Эти лодки, подчиняясь заданному режиму, смогут сами погружаться в воду на несколько метров, совершать под водой маневры, всплывать и возвращаться к своему хозяину.

Н. ЗЫКОВ

● НАУКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ



НАДЕЖНОСТЬ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

Доктор медицинских наук Л. ГАМБАРЯН и инженер Ю. ГАСПАРЯН.

Шла напряженная борьба между футбольными командами Великобритании и ФРГ. Гол... Счет стал равным. Борьба за Золотую богиню будет продолжаться...

В тот день миллионы любителей спорта у голубых экранов следили за исходом этого интересного поединка. Особенно остро протекали последние минуты сражения. Казалось, все шло хорошо, но вот на экранах телевизоров появились помехи, прервалась передача... Где-то на ретрансляционной линии отказали приборы... Многие любители футбола лишились возможности видеть исход этой замечательной игры двух сильнейших команд мира. Кто помешал этому? Кто виноват в этом? Приборы. Вышла из строя какая-то лампа, или просто отскочил соединительный проводник, в результате чего система перестала работать. Как многое зависит от надежности работы приборов. Но что такое «надежность»?

В словарях и энциклопедиях можно найти различное толкование этого слова.

Наиболее часто под надежностью понимают свойство системы, обеспечивающее нормальное выполнение этой системой заданных функций в определенных условиях и в заданный отрезок времени. Однако такое определение надежности не дает ответа на вопрос о ее количественной мере. Между тем для решения целого ряда практических вопросов необходимы прежде всего показатели, характеризующие степень надежности системы, которая зависит от большого числа различных факторов.

Учитывая, что процесс появления отказов в аппаратуре по своей физической природе носит случайный характер, критерии надежности являются статистическими величинами, определяемыми на основе правил математической статистики и теории вероятностей.

К числу распространенных критериев надежности относятся: вероятность безотказной работы, частота отказов, интенсивность отказов, среднее время безотказной работы и т. д.

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В современной технике существует ряд методов повышения надежности. Среди них наиболее прямым методом является повышение надежности элементов системы. Однако повышение надежности элементов имеет практический предел.

Более эффективным методом повышения надежности является резервирование, позволяющее создавать системы, надежность которых может быть выше надежности входящих в них элементов. В этом случае можно даже говорить о построении надежных систем из ненадежных элементов.

Любой метод резервирования основан на принципе избыточности. Это означает, что наряду с основными элементами, выполняющими определенную функцию, должны быть предусмотрены резервные элементы, которые не являются функционально необходимыми, а предназначены лишь для замены соответствующих основных единиц в случае их отказа. Для пояснения этой мысли можно привести следующий пример. Известно, что в больших современных городах регулирование уличного движения осуществляется электрическими светофорами. Нормальная работа этих приборов зависит от снабжения их электроэнергией. С целью обеспечения надежной подачи электроэнергии в соответствующих подстанциях устанавливается не один, а два силовых трансформатора. При отказе в работе одного автоматически включается другой. В результате этого работа системы, состоящей из ненадежных элементов, становится надежной. Подобное положение имеется и в системе обеспечения электроэнергией метрополитена, заводов и фабрик. Резервирование успешно

ФИЛЬМ «АЛЧНОСТЬ»

У истоков американского кино стоят три имени — Гриффит, Чаплин, Штрогейм. Три великих мастера, которые принесли славу американскому кинематографу, предопределили пути его развития. Три великих изгнанника, от которых демонстративно отвернулся официальный Голливуд. Гриффит с 1932 по 1948 год был лишен возможности работать в кинематографе. Чаплин, затравленный Голливудом, вынужден был навсегда покинуть Америку. Штрогейм, поставивший ряд острокритических, антибуржуазных фильмов, был отстранен от кинорежиссуры и в середине 30-х годов также уехал из Америки.

За десять лет работы Штрогейма в Голливуде в качестве режиссера им было поставлено восемь фильмов. Пять из них, причем самые лучшие, были перемонтированы, сокращены, изуродованы продюсерами или закончены другими режиссерами.

Дешевому сентиментализму и слащавому псевдогуманизму голливудских стандартов Штрогейм в своих фильмах «Слепые мужья» (1918 г.), «Глупые жены» (1921 г.), «Свадебный марш» (1927 г.), «Королева Келли» (1928 г.) противопоставил страшную картину морального и физического вырождения европейской аристократии.

Америка в какой-то степени простила ему горькую правду и едкий сарказм этих картин, так как события, о которых в них рассказано, происходят в монархиях Центральной Европы, якобы антитезах демократической Америки. Но прагматичная Америка не могла простить ему «Алчности», в которой речь зашла уже о Сан-Франциско. На этот раз Штрогейм дерзнул коснуться основ «американского образа жизни», высмеять одну из ведущих тем американского кино послевоенного десятилетия — всеобщее стремление к материальному преуспеянию. Режиссер подчеркивает, что, как правило, это стремление выливается в ожесточеннейшую погоню за наживой, превращает людей в существа, готовые перегрызть из-за денег горло ближнему.

«Алчность» — это история о бывшем золотоискателе Мак-Тиге, который, научившись ремеслу дантиста у бродячего зубного врача, открывает в Сан-Франциско зубоврачебный кабинет, женится на сентиментальной мещаночке и становится добропорядочным семьянином. Семейная идиллия Мак-Тига длилась бы несравненно дольше, если бы на лотерейный билет его супруги не пал выигрыш в пять тысяч долларов. Деньги вносят разлад в семью. Сентиментальная мещаночка становится хищной, злобной и необычайно жадной женщиной. Мак-Тиг спивается, дичает и постепенно теряет человеческий облик. В конце концов он убивает и грабит свою жену.

Режиссерский почерк «Алчности» отличается сочетанием резко натуралистических красок с беспощадной меткостью сатирических характеристик и реалистически скрупулезным анализом как психологического мира героев, так и окружающей их среды.

В первоначальном, неперемонтированном варианте фильм начинался с крупного плана, изображающего рот, полный гнилых кровоточащих зубов. Этот открытый рот — символ порока, жадности и гниения — как бы лейтмотив всего фильма. Не отказываясь от подобных метафор, Штрогейм строго придерживается повествовательной формы. Он избегает монтажа, который бы мог нарушить точное, строго хронологическое развитие сюжета, стремится предельно упростить сюжет, с тем чтобы дать в деталях максимальную глубину и богатство нюансов. Отвергая многозначительную монтажную символику, Штрогейм строит свои символы на контрапункте между двумя действиями внутри одного и того же кадра. Так, в эпизоде свадьбы Мак-Тига и Трины за спиной священника, соединяющего новобрачных, в открытое окно видна проходящая похоронная процессия. Подобная микродраматика преследует цель сделать более интенсивным внутреннее развитие сюжета.

Интересно в этом фильме и использование цвета. У Штрогейма хватило художественного чутья и выдумки сделать цветными всего несколько кадриков, причем окрашивался не весь кадр, а только изображенные в нем золотые монеты и слитки.

Финал фильма развертывался в пустыне, в так называемой «Долине смерти», где погибает герой. Стремясь к максимальной достоверности, Штрогейм отправился сам в «Долину смерти» и пробыл там в течение месяца, снимая в ужасных условиях, при 50-градусной жаре ряд великолепнейших, жестоких в своей натуралистичности сцен.

Безусловно, на режиссера оказывала большое влияние стилистика экранизируемой им натуралистической повести Франка Норриса «Мак-Тиг». Кроме того, Штрогейм отдал дань модной в то время натуралистической эстетике Андре Антуана, который по примеру Золя в своей театральной прак-

тике акцентировал натуралистические детали, стремясь с их помощью подчеркнуть трагическую повседневность жизни.

Увлечение Штрогейма эстетикой натурализма привело к тому, что «Алчность» при всей своей острокритической, антибуржуазной направленности не лишена пессимистического взгляда на все современное общество.

К сожалению, сейчас трудно судить о подлинном замысле этого крупного режиссера. Отснятый и смонтированный первоначальный вариант фильма составлял более 40 частей и должен был демонстрироваться около 8 часов. Продюсеры отказались выпускать фильм в таком виде. Штрогейм, в свою очередь, не захотел сокращать и переделывать картину. В результате материалы «Алчности» попали в руки неумелой монтажницы, которая, сократив фильм на три четверти, объединила оставшиеся кадры неуклюжими титрами. В таком виде фильм и дошел до нас.

Штрогейм был одним из самых дерзких и бескомпромиссных режиссеров западного кинематографа. Только глубокое понимание сущности капиталистического общества и порождаемых им преступлений могло привести к созданию такого кинематографического шедевра, как «Алчность».

В 1958 году крупнейшие кинокритики мира внесли фильм «Алчность» в список 12 «лучших фильмов всех времен», а имя Штрогейма — в число десяти ведущих режиссеров мира.

Вл. СОЛОВЬЕВ.



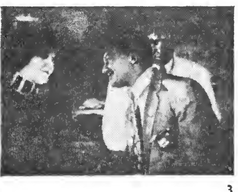
1

Неудачливый золотоискатель Мак-Тиг создал себе на приисках репутацию человека нелюдимого, обладающего кротким нравом и громадной физической силой. Несмотря на ежедневный изнурительный труд, Мак-Тиг живет впроголодь, ютясь со своей матерью в жалкой лачуге.



2

Однажды он знакомится с дантистом-шарлатаном, ассистирует ему и постепенно приобретает на приисках репутацию врача. Некоторое время спустя Мак-Тиг открывает зубоврачебный кабинет в Сан-Франциско и обзаводится своей клиентурой.



3

Приятель Мак-Тига Маркус приводит на лечение в зубоврачебный кабинет свою невесту Трину. Мак-Тиг влюбляется в девушку с первого взгляда. Трина отвечает ему взаимностью.



4

Узнав о том, что Трина и Мак-Тиг пожелали узаконить свои чувства браком, Маркус за бутылкой вина легко уступает другу невесту. Растроганный Мак-Тиг клянется, что никогда не забудет подобного «великодушия».



5



6

В день свадьбы Трина выигрывает по лотерейному билету 5 000 долларов. Прослышав о крупном выигрыше, на бракосочетание собираются многочисленные родственники невесты. Маркус с ненавистью смотрит на жениха, неожиданно заполучившего большую сумму денег.

Но вот официальная церемония закончена. Гости усаживаются за стол. Мы видим перед собой целое сонмище толстяков, уродцев, калек. Трясущиеся руки рвут мясо. Жир течет по подбородкам. Зубы перемалывают кости. Это апофеоз обжорства... А в центре стола в немом оцепенении жених и невеста.



7



8

Вскоре после замужества бережливость Трины переходит в скупость, в самодовлеющую страсть к накоплению. Превратив выигранную сумму в золотые монеты, она прячет их от мужа. Лишь изредка Трина достает из тайника свои сокровища и, пересчитывая монеты, любуется блеском золота.

Из-за этих денег дружба Мак-Тига и Маркуса превратилась в ненависть. Взаимные оскорбления, угрозы, драки, в ход пошел нож...



9



10

Маркус доносит в медицинское управление что Мак-Тиг не имеет диплома. Полиция закрывает зубоврачебный кабинет. В семью приходит жестокая нужда. Мак-Тиг спивается, дичает, начинает избивать свою жену.

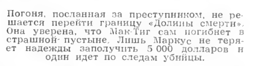
Трина прогоняет мужа из дома и остается наедине со своим богатством. Она живет в мире страшных галлюцинаций. Руки, множество рук, чужих, страшных, уродливых, извиваясь, как змеи, тянутся к ее сокровищам изо всех углов пустого дома.





11 12

Мак-Тиг возвращается ночью домой, убивает Трину, похищает ее деньги и скрывается от правосудия в мертвой, опаленной солнцем пустыне — «Долине смерти».


Погоня, посланная за преступником, не решается перейти границу «Долины смерти». Она уверена, что Мак-Тиг сам погибнет в страшной пустыне. Лишь Маркус не теряет надежды заполучить 5 000 долларов и один идет по следам убийцы.





13

Маркус настигает своего противника в самом центре пустыни... Мак-Тиг убивает его, после чего замечает, что сам прикован к трупу своего врага, который успел надеть на него наручники.





14

Мак-Тиг вынужден тащить труп своей жертвы на протяжении многих километров, пока наконец не умирает от голода и жажды, истощенный и обожженный солнцем. Залитые кровью деньги рассыпались по песку.

Марсианская партия

(Из рассказов в кают-компании)

Александр **КАЗАНЦЕВ.**

На этот раз «кают-компания» возникла прямо на палубе речного теплохода, нарядного, белоснежного.

Был жаркий вечер. Нестерпимая духота в каютах выгнала всех на палубу. Пассажиры, как и на океанском лайнере или на ледокольном пароходе, где мне привелось послушать немало рассказов, собирались группами, сдвигая шезлонги и стулья. Уходившие пейзажи подсказывали интересные истории. И, как водится, кое-кто играл в шахматы.

Мы подсели к играющим. Моего знаменитого спутника узнали сразу. Партнерам показалось кощунством продолжать при нем партию, и они вскоре смешали фигуры.

Седой полковник очень интересно рассказывал о боевом эпизоде. Яркая белая береза на высоком берегу напомнила ему вот такую же стройную русскую березу, которая одиннадцать раз переходила из рук в руки, превратившись в обугленный пень. Но гитлеровцам он не достался.

Когда полковник смолк, один из шахматистов вспомнил, что я когда-то выступал у них в институте с рассказами. Он выдал меня присутствующим и предложил эстафету рассказчика передать мне.

Синеглазая девушка с древнегреческим узлом волос на затылке, оказывается, читала в одной из моих книг неосторожное обещание рассказать продолжение весьма необычной встречи.

— Это правда, о чем вы написали? — с надеждой спросила она.

— Конечно,— улыбнулся я.— Ведь рассказ был в кают-компании.— Шахматисты рассмеялись. Но девушка осталась серьезной.

— Вы увиделись еще раз с марсианином? Через полгода?

— Нет. Через десять лет.

Полковник поморщился:

— О каком марсианине может идти речь, если Марс — мертвая планета?

— Не скажите,— возразил я.— Мнения планетологов расходятся. Если существование жизни на Марсе пока не доказано, то возможность жизни в «марсианских условиях» стала предметом экспериментов.

— Позвольте! Но ведь их не оказалось на фотографиях, полученных американской автоматической станцией «Маринер-4»,— возразил полковник.

— Я отвечу вам словами доктора Пиккеринга, одного из руководителей эксперимента. Американский спутник «Тирос» с высоты 800 километров получил 20 тысяч фотографий Земли такого же масштаба, как и снимки «Маринера-4» (мельчайшая деталь — около трех километров). И среди этих 20 тысяч фотографий Земли нашлась только одна, на которой можно было разглядеть следы жизнедеятельности разумных существ. На всех остальных Земля казалась необитаемой. А ведь с «Маринера-4» передали только 20 снимков. Но вот по многим тысячам фотографий, которыми располагали астрономы, была составлена подробная карта Марса с его удивительными каналами. Они, видимо, представляют собой полосы растительности, начинающей развиваться от полярных шапок после начала их таяния, распространяясь все дальше к экватору. Похоже, что талая вода полярных шапок Марса используется для орошения в масштабах всей планеты.

— Выдумки! — замахал руками полковник.— Разве в марсианских условиях возможна жизнь? Там и кислорода-то нет!

— Американский исследователь С. Зигель воссоздал марсианскую атмосферу в камере. И, представьте себе, в ней прекрасно жили без всяких скафандров не только насекомые, но даже черепахи, не говоря уже о прорастающих семенах растений. Любопытно, что у черепах изменялось количество крови, а также и былая потребность в большом количестве кислорода.

— Не понимаю,— пожал плечами полковник.— Гово-

рить о цивилизации марсиан всерьез?

— А почему бы нет? Именно так говорит о ней президент Академии наук БССР В. Ф. Купревич в своих статьях. А наш астроном Ф. Ю. Зигель доказывает, что спутники Марса, которые теперь многими признаются искусственными, появились менее ста лет назад.

— И вы верите в марсиан? — сердито спросил полковник.

— Вы сами поверите, если только услышите все с самого начала,— увлеченно сказала девушка.

И мне пришлось рассказать, как это случилось и в первый и во второй раз:

— Я дежурил тогда в Центральном аэроклубе. Нет, я не летчик, просто состоял в секции астронавтики Центрального аэроклуба СССР имени Чкалова.

Я заметил «его» в окно, когда он шел по двору аэроклуба. Я словно нарочно задержался, будто знал, что он придет. Что-то странное показалось мне в его походке, когда он перебирался через сугроб. Еще более странным показался он вблизи. Дело было не в его маленьком росте и, казалось бы, затрудненных движениях, не в некоторой непропорциональности тела, рук и ног, даже не в крупной шишковатой и совершенно лишенной волос голове... Меня поразил взгляд его умных глаз, измененных диковинными, неимоверно выпуклыми стеклами очков. Его огромные, чуть печальные глаза проникали в собеседника и все понимали...

Положив на стол рукопись, он посмотрел на меня с ласковой улыбкой и, конечно, заметил мой легкий испуг.

— Нет, это не для литконсультации и не для печати,— сказал он.

Я вопросительно посмотрел на него.

— Я знаю, что преждевременно говорить о межпланетном полете и составе экипажа корабля. И все же мне хочется заручиться поддержкой вашей секции.

Передо мной стоял не юноша, с ним нельзя было пошутить, нельзя было посоветовать ему овладеть науками, которые понадобятся исследователю планет. Непостижимым путем он понял меня и сказал:

— Я не астронавт, не геолог, не врач, не инженер.— Он чуть задержал дыхание.— Хотя мог бы быть каждым из них. Но все же я рассчитываю на поддержку, ибо мне необходимо... вернуться... на Марс.

Мне стало не по себе.

— Обыкновенный псих,— прервал мой рассказ молодой шахматист, который слушал со скептической улыбкой.

— И у меня мелькнула такая мысль. Припомнилось, как в 1940 году я читал письмо одного заведующего универмагом в городе Свердловске, просившего помочь ему вернуться... на Марс. Говорят, во всем остальном работник торговли был вполне нормальным человеком.

Посетитель улыбнулся. В глазах его я прочел, что он опять понял меня.

Я поймал себя на том, что не только он угадывает мои мысли, но и я понимаю его даже без слов. Легче всего было счесть его больным.

— Да,— сказал посетитель.— Первое время я попадал в сумасшедший дом, пока не понял, что бесполезно убеждать людей в том, что я не человек.

Я развернул рукопись и нахмурился, увидев испещренную странными знаками страницу. Что это? Мистификация?

— Я мог бы написать на любом из распространенных земных языков, но... важнее было убедить людей, что невозможно разумному индивидууму придумать в одиночестве неведомый язык со всей его выразительностью и гибкостью, нельзя изобрести письменность для записи всех богатств этого языка. Важно, чтобы люди поняли, что ЭТО НАПИСАНО представителем ДАЛЕКОГО МУДРОГО ПЛЕМЕНИ, живущего в суровом мире увядания...

— Но как это прочесть?— не выдержал я и тотчас увидел за очками ласковое участие.

— Ваше время располагает кибернетическими машинами, способными расшифровать даже древние иероглифы. Мои вряд ли будут труднее. Если расшифрую я сам, мне не поверят.

Я почти понял, кем написана странная рукопись, и ощутил нелепость своего положения. Кто заинтересуется этой встречей: весь мир или группа психиатров?

Через выпуклый хрусталь очков на меня смотрели передающие и читающие мысли глаза. Разве возможна с ними ложь или двоедушие, ханжество или лицемерие?

Мы расстались, договорившись встретиться в этой же самой комнате или у меня дома через полгода...

Ну, а потом... Потом многое изменилось. Запущен был первый искусственный спутник Земли, космонавтикой стали заниматься уже не любители, а научные институты.

— А рукопись? — спросила девушка.— Ведь ее расшифровали?

— Да. Нашлись энтузиасты, которые из чистого любопытства проверили возможности своей электронно-вычислительной машины. Академик, руководивший ими, смеясь говорил, что можно даже ночные огни города расшифровать в виде поэтического произведения, коль скоро они навевают на поэта вдохновение. Машина расшифровала несколько первых страниц дневника...

— Дневника? — удивился полковник.

— Да, дневника, в котором день за днем записывались впечатления марсианина, спрыгнувшего с помощью какого-то аппарата на Землю перед трагической гибелью марсианского корабля в тунгусской тайге в 1908 году.

— Опять тунгусский метеорит! — воскликнул полковник.

Мне не хотелось спорить о тунгусском взрыве, хотя я не переменил своих взглядов. Достаточно того, что мое участие в этом споре привело ко мне марсианина в первый раз (уходя он признался в этом). Я меч-

тал опубликовать дневник марсианина, даже написать об этом роман, но... кроме первых и последних страниц дневника, основной его части не было. Выдумывать мне не хотелось. А сам марсианин больше не появлялся.

Пришел он через десять лет, когда люди уже дважды посадили на Луну автоматическую станцию, когда послали такие же станции к Венере и Марсу, забросили на Венеру вымпел, сфотографировали Марс.

— Он принес вам остальные страницы дневника? — спросила девушка.

— Нет. Он усомнился, что, опубликованные в виде романа, они могут привлечь к нему внимание. На этот раз он пришел ко мне домой с новым планом доказательства того, что он чужепланетное существо, представитель высокоразвитой цивилизации.

— Может быть, у него сердце с правой стороны? — пошутил кто-то из слушавших.

— Его организм удивительно похож на человеческий. Он утверждал, что обладает исключительными умственными способностями. И хотел с моей помощью продемонстрировать это всему миру.

— Он умел делать сложные вычисления в уме? — спросил полковник.

— Он попросил меня устроить ему встречу с самым знаменитым шахматистом (он знал о моей причастности к шахматам).

И снова, сказав об этом, он угадал мои мысли.

— Вы думаете, вам трудно будет уговорить прославленного гроссмейстера встретиться с безвестным противником? Вы только сведите нас, я сам постараюсь убедить его.

И я познакомил его с одним из выдающихся шахматных дарований, вы извините, гроссмейстер, что я так говорю о вас.

— Польщен,— отозвался мой спутник, молчавший до сих пор.

— Теперь признайтесь, что вы почувствовали, когда я представил вам его в Шахматном клубе?

— В первое время я был обескуражен, — признался гроссмейстер.— Потом постарался понять, чего хочет этот странный человек.

- Человек? — воскликнула девушка.

— Таким он мне показался. Потом я почувствовал, что не могу не пойти ему навстречу.

— Ну, ясно! Гипноз,— решил полковник.

— Я тоже так было подумал. Поэтому, когда мы сели уже за шахматный столик, я старался не смотреть ему в глаза, обдумывая варианты.

— Он разгадывал ваши намерения за доской? — забеспокоился молодой шахматист.

— Не больше чем любой противник. Он сказал, что намерен продемонстрировать на шахматной доске торжество мысли, торжество гуманизма.

— Но почему это надо доказывать с помощью шахмат? — снова пожал плечами полковник.

— Мне это показалось понятным,— ответил гроссмейстер.— Я, конечно, не поверил, что это марсианин. Я счел его за чудака, быть может, даже больного... но... Почему шахматы, спрашиваете вы? Да потому, что условная концепция шахмат, как известно, позволяет математикам проводить эффективное сравнительное программирование электронно-вычислительных машин. В шахматах, пусть в условной форме, воспроизводятся некоторые аналоги жизни и борьбы. Мне показалось занятным «проверить» того, кто называл себя марсианином, и, не скрою, я в равной степени хотел и разоблачить его и... убедиться, что он действительно марсианин.

— Партия сыграна недавно,— снова вступил я.— Вернее сказать, сыграно пять партий. Четыре окончились вничью, а вот пятую партию... ее стоит опубликовать. Может быть, она в самом деле докажет, что партнером гроссмейстера было существо, обладающее необыкновенными способностями.

— Как? Неужели он выиграл? У вас? — изумились оба шахматиста.

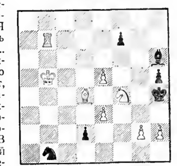
— Дело не в исходе партии,— заметил гроссмейстер.— Вы увидите, что дело совсем в ином. С идеями моего противника согласится любой прогрессивный человек, но вот способ демонстрации этих идей на шахматной доске способен удивить.

— Покажите нам эту партию,— попросили все, даже не знающие шахмат.

— Хорошо,— согласился гроссмейстер и расставил на доске позицию.

— Я не буду рассказывать, «как дошел до жизни такой». Я был несколько раздосадован предыдущими ничьими и считал своим долгом непременно выиграть, а это всегда опасно. Словом, я не остановился перед тем, чтобы пожертвовать ладью и получить позицию, когда появление моего нового ферзя неизбежно. Это, как я думал, решало партию в мою пользу. Но... тут-то и началось марсианское продолжение.

Гроссмейстер



Марсианин

Марсианин играл белыми и сделал ход:

1. e5 — e6

Если бы он взял ладьей на f7, то я бы легко выиграл: 1. Л : f7? d1Ф 2. e6 Ka3 +3. Kpb4 Фc1 4. Cc3 Ф : e3 5. e7 C : f4, или 4. Лa7 C : f4 5. Cf6 + Cg5 6. C : g5 + Kp : g5 7. e7 Фc4+ и снова белые проигрывают.

И мне не оставалось ничего лучшего, как поставить своего желанного ферзя.

1. ... **d2 — d1Ф**

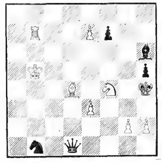
Если бы я взял предложенную им пешку, он задержал бы мою: 1... fe? 2. Лd7! — и я не могу ставить

ферзя 2... d1Ф? 3. Cf6 + и выигрыш.

Теперь уже марсианин не стал брать пешку, учтя, что после 2. ef? Ka3 + 3. Kpb6 Фb1 + 4. Kpa6 Фf5 черные выигрывают. И он сыграл:

2. e6 — e7

Гроссмейстер

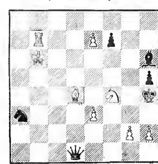


Марсианин

Положение сложилось напряженное, но оно не казалось мне безнадежным. Белая пешка стремится в ферзи, однако у меня достаточно средств бороться с нею. Я бросил в бой коня:

2. ... Kb1 — a3+
3. Kpb5 — b6!

Гроссмейстер



Марсианин

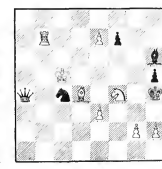
Удивительно тонкий ход! Марсианин рассчитал все. Сходи он: 3. Kpc5? Фc2 + 4. Kpd5? Фc4 + 5. Kpe4 Фc6 + 6. Kd5 Фg6 + 7. Kpe5 Cg7 +, и я бы выиграл. Или: 3. Kpc6? Фa4 + 4. Kpc7 Kb5+ 5. Kpb6 Kd6, а если 5. Kpd8, то Фa8 + с выигрышем. 3. Kpa5? Kc4 + 4. Kpb4 Kd6 6. Лd7 C : f4 и победа за мной.

3. ... Ka3—c4 +

Мне не помогло бы 3... Фa4? 4. Kd5! Kc4 + 5. Kpc7 Фa5 + 6 Kpb8 Ф : d5 7. e8Ф Фd6 + 8. Kpc8. Проигрывало и 7... Kd6 8. Лb4. Или после 4... Фb5 + 5. Kpc7 Фe8 6. Лb4! Kb5 + 7. Kpb6 Фb8 + 8. Kpa5, увы, с выигрышем у белых.

4. Kpb6 — c5 Фd1 — a4

Гроссмейстер



Марсианин

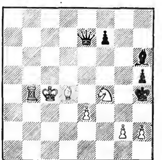
В этом положении марсианин решил отдать проходную пешку, казалось бы, единственную свою надежду. Он ходит:

5. Лb7 — b4!

Ладья встала в глубокую засаду против моего короля, который был отделен от нее целыми тремя фигурами. Одновременно взводится пружина задуманного марсианином механизма. Мне ничего не оставалось, как взять опасную пешку.

5. ... Фa5—a7+
6. Kpc5 : c4 Фa7 : e7

Гроссмейстер

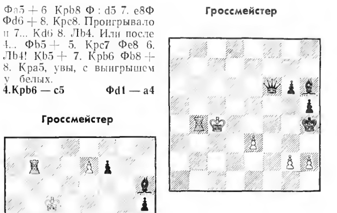


Марсианин

И вот здесь-то марсианин и спустил взведенную пружину, обрушив на меня целый фейерверк жертв.

7. Kf4 — g6+ f7 : g6
8. Cd4 — f6 + Фe7 : f6

Гроссмейстер



Марсианин

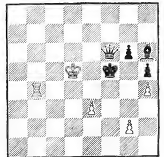
Марсианин своеобразно демонстрирует торжество мысли. На моей стороне сила, но, увы, смотрите, как она оборачивается против меня же!

9. Kpc4 — d5 +

Я мог бы попробовать 9... Cf4?, отдавая ферзя и слона за ладью, но получал безнадежный пешечный эндшпиль. 10. Л : f4 + Ф : f4 11. ef Kpg4 12. Kpe5 h4. 13. Kpe4. Это был бы «серый проигрыш», недостойный моего противника. Честно сказать, видя все последующее, я не считал себя вправе помешать ему довести замысел до конца:

9. ... Kph4—g5
10. h2 — h4 + Kpg5 — f5

Гроссмейстер



Марсианин

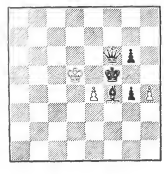
И теперь следуют уже неизбежные удары, утверждающие торжество дальнего расчета:

11. g2 — g4 + h5 : g4
12. Лb4 — f4+

Конечно, не 12. е4 + Крf4 13. е5 + Крf6 14. еf Кр : f6 15. Л : g4 Крf5 с выигрышем ферзя, но не партии.

12... Сh6 : f4
13. е3—е4✕.

Гроссмейстер



Марсианин

Да! В этой партии я получил мат, которым горжусь.

Финальное положение говорит само за себя. Эта позиция прекрасно иллюстрирует победу мысли над грубой силой. Фигуры черных, подчиняясь строгой шахматной логике, но, будто загипнотизированные, заняли свои места вокруг черного короля, стиснув его со всех сторон, отняв у него все нужные ему поля. Двух белых пешек оказалось достаточно, чтобы поразить целую вражескую рать. Эту проигранную партию я включу в сборник своих лучших произведений.

— Может быть, я не слишком много понимаю в шахматах,— сказала девушка,— но мне хочется думать, что ОН все-таки был действительно марсианином.

— Не знаю, не знаю,— сказал полковник.— Удивительно.

— Вам надо будет опубликовать все как оно было,— посоветовал мне один из слушавших.

— Я сделал одну попытку: послал позицию из этой партии на Всемирную шахматную олимпиаду. И там ее автору, то есть, по существу говоря, марсианину, была присуждена золотая олимпийская медаль. Я храню ее до нашей будущей встречи с марсианином.

НАУКА И ЖИЗНЬ
Заметки о Советской Науке и Технике

«КОЛЫБЕЛЬКА»

Когда автомобилисту приходится производить ремонт, осмотр, покраску низа легковой автомашины, он сталкивается с значительными трудностями. Для такой работы нужна яма или подстилка, чтобы стоя или лежа работать под машиной. Это, конечно, и трудно и неудобно. Намного проще можно выполнить работу, если автомобиль опрокинуть на бок — поставив его под углом около 80° к горизонту. В результате весь низ машины становится легкодоступным, и, естественно, отпадает необходимость в яме или коврике.

Недавно Карловский механический завод (Полтавская область) приступил к серийному изготовлению опрокидывателей «Колыбелька», предназначенных для легковых автомобилей «Москвич» (402, 407, 403).

Опрокидыватель состоит из трех быстро собираемых и разбираемых частей, которые изготовляются из труб с помощью сварки. Размеры этих частей опрокидывателя таковы, что они свободно укладываются в багажник машины. Вес «Колыбельки» — 40 килограммов. Время установки «Колыбельки» на автомашину — 15—20 минут; для разборки требуется столько же времени. Опрокидывание производит один человек. В дальнейшем завод будет работать над созданием «Колыбельки» и для других легковых автомобилей.

Инженер Г. **КАНИВЕЦ**.
г. Карловка.



По масштабам и темпам жилищного строительства наша страна стоит на одном из первых мест в мире. Ежегодно новоселье справляют 10—11 млн. советских людей. За последние десять лет почти половина всех жителей страны въехала в новые квартиры и дома или улучшила свои жилищные условия.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции».

ИНТЕРЬЕР: ОСОБЕННОСТИ, ОБОРУДОВАНИЕ, ТРАДИЦИИ

Архитектор В. РЫБИЦКИЙ,
руководитель сектора отдела интерьера ЦНИИЭП жилища.

Совершенно естественно желание изменить обстановку в своей квартире: освежить окраску стен, переклеить обои или произвести перестановку мебели, докупить кое-что из нее. Оно присуще всем.

Такие преобразования зачастую диктуются изменениями в составе семьи или неудобствами быта, организованного по старым, давно установившимся традициям. Или, наконец, вам может просто захотеться проявить свою самостоятельность, почувствовать себя творцом и организатором своего жилища.

Организовывая свой личный быт, совершенно необходимо учитывать ритм жизни семьи.

В большинстве семей люди в разное время уходят на работу или учебу и в разное время приходят домой. Следовательно, и в разное время едят, отдыхают и занимаются. Отсюда и большая самостоятельность членов семьи, взаимоотношения их более свободные, а ритм жизни каждого из них все более учащается.

Посудите сами, соответствуют ли духу времени такие примеры обстановки, когда жилая площадь загромождена мебелью и другими предметами, хозяева которых больше заботятся о вещах, чем об удобствах. А вещи в данном случае становятся уже символом определенного стандарта или уровня. Эти вещи, отнимая площадь пола, заставляют людей протискиваться в узких проходах и нарушают возможность более эффективно использовать пространство комнаты или квартиры. Эта своеобразная «пытка роскошью» встречается и в городских квартирах, где для этого отводится «парадная» комната, и в сельской местности (горница).

В магазинах наряду с наборами мебели, рассчитанными на типовые квартиры, продаются и гарнитуры, такие, как спальный, столовый. Но габариты мебели в гарнитурах, как правило, завышены. Разместить такой гарнитур, будь то отечественного или импортного производства, скажем, в спальной комнате площадью пятнадцать квадратных метров,— задача весьма сложная. Теснота неизбежна. А в другой комнате, где не удается рационально разместить столовый гарнитур, обеденный стол, всем мешая, стоит посредине, как памятник патриархальным традициям, когда семья регулярно по нескольку раз в день собиралась на трапезу.

Есть традиции полезные, такие, к примеру, как стремление к учебе, любовь к книгам, к полезным домашним занятиям, увлечение музыкой, коллекционированием. Но есть традиции и бесполезные, а зачастую и мешающие нам. Однако к ним мы привыкли и смирились с неудобствами. Это, например, желание поставить посредине общей комнаты большой стол. Он заведомо нам помешает, хотя использоваться будет только по праздникам и в воскресные дни. Это и безмерное увлечение садоводством в квартире, где самые драгоценные места у окон полностью отданы буйно растущей зелени, а школьник (да и вы сами) вынужден заниматься за обеденным столом. Это, наконец, и недооценка тяжелого повседневного труда домашней хозяйки на кухне.

Всегда есть смысл подумать и определить, какие же из традиций в вашей семье надо развивать и поддерживать в организации внутреннего пространства, а какие следует пересмотреть, чтобы жилище более отвечало современным требованиям. Эти требования — прежде всего удобства. Они всегда современны.

Обставляя комнату, всегда хочется сделать ее удобной, современной. Но обставить свою квартиру современно не так просто, как это может показаться.

Допустим, на выставке или в журнале вам понравилась организация уголка отдыха в квартире. Вам захотелось сделать такой же и у себя. И вот вы ставите диван поперек комнаты, рядом журнальный столик, парочку солидных кресел и торшер. Не обходится в таких случаях и без напольной вазы для сухих веток и сучьев.

Это, вероятно, красиво и удобно. Но когда? Раз в неделю, когда приходят хорошие знакомые. А в остальное время это просто плохо используемая жилая площадь. Вокруг мебели этого уголка вам

● **НОВОСЕЛАМ—НА ЗАМЕТКУ**

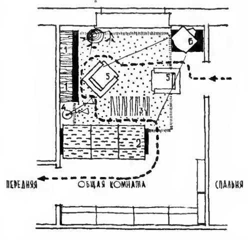


Рис. 1 — «стационарный» уголок отдыха: 1 — шкафы для белья и других предметов; 2 — диван-кровать; 3 — журнальный столик; 4 — торшер; 5 — кресла; 6 — телевизор. (Пунктиром показан путь из спальной к шкафам (I) и в переднюю.)

приходится ходить восьмерками, то натыкаясь на угол дивана, то задевая торшер или сучья, торчащие из вазы. И это особенно чувствуется утром, когда вы спешите на работу и вам необходимо достать что-либо из шкафа, на пути к которому расположен ваш «стационарный» уголок отдыха (рис. 1).

Если постоянное расположение мест для занятий, сна и приема пищи функционально оправданно, то для отдыха это совершенно не обязательно. Скорее наоборот. Мебель для отдыха должна быть легкой, комбинированной по характеру использования, желательно разборной или складной. Для каждого конкретного случая, которые весьма многообразны, вы всегда сможете легко и быстро приспособить часть пространства для отдыха.

Следовательно, если хотите, чтобы жилище было современным, полезно отличать рациональные способы организации его пространства от показных. Вероятно, гнаться за модой в этих случаях, мягко говоря, рискованно. Мода всегда будет впереди вас. Не будете же вы менять мебель каждые 2—3 года?

Приобретая вещи или предметы, следует заботиться не только о том, чтобы они были полезными. Надо подумать еще и о том, где купленная вещь будет находиться. Будет ли она оправданна на отведенном месте? Правильно ли вы выбрали ее цвет, отделку и как все это будет выглядеть вместе со всей обстановкой, не нарушится ли, к примеру, ваша удобная организация места для отдыха, не станет ли в комнате более тесно и менее удобно? Другими словами, надо отдавать себе отчет о месте и его окружении. Это важно не только для выбора обоев, мебели и тканей, но даже и для таких «мелочей», как выбор светильника.

Основную задачу, которую каждый старается решить по своим силам и способностям, можно сформулировать так: как обставить квартиру или комнату, чтобы было и удобно, и красиво, и в то же время чтобы было просторней? То есть как лучше всего использовать каждый квадратный метр жилой и подсобной площади, чтобы стандартное жилище наиболее полно отвечало нашим индивидуальным запросам?

Если обратиться к данным науки об интерьере, то главным направлением в решении этой задачи является условное разделение пространства на так называемые зоны. Надо сказать, что этот термин не совсем удачный для жилого помещения, так как зона всегда связана с какими-то границами и характеризует определенную замкнутость. Поэтому мы будем избегать этого термина и говорить об условном разделении пространства, жилого и подсобного, на ряд основных взаимосвязанных функциональных процессов, каждый из которых имеет специфические требования. Это места для занятий, сна, отдыха, приема пищи — в жилых комнатах. В подсобных помещениях квартир это разделение является менее условным, так как ограничивается определенными помещениями, такими, как передняя, кухня и санитарный узел (ванная и уборная). Чем же здесь руководствоваться?

Исследования последних лет, направленные на изучение изменяющихся потребностей семьи, дали основание считать, что основными из них являются требования изоляции, покоя и современного оборудования квартир. Семья, располагающая достаточной площадью, должна иметь возможность как собираться вместе группой, так и иметь возможность отдельным членам семьи быть обособленными. Организация внутреннего пространства обязана также считаться с запросами каждого поколения. Если молодежь (к примеру) не имеет этой возможности, у нее нередко проявляется негативное отношение к своему жилищу. Ограниченное пространство ограничивает свободное и здоровое развитие ребенка, так как одним из важнейших средств психологического развития являются игры. Для детей постарше надо предоставить возможность не только для удобного проведения занятий, но и для приема друзей или для различного рода увлечений. Обеспечение молодого поколения достаточной площадью для игр и занятий — это не модное веяние, а жизненно важная необходимость!

А теперь о требованиях изоляции и покоя. В связи с ростом технического прогресса в промышленности, совершенствованием технологических процессов, ростом автоматизации труда повседневно растут требования к совершенствованию знаний, к большей квалификации работников. Необходимо совершенствоваться. В то же время благодаря таким достижениям, как радио, телевидение, магнитофонная запись, обучение нередко продолжается и дома.

Отдых, как и обучение, также не избежал влияния технического прогресса. Спортивные игры, сценические представления, демонстрации, музейные экспозиции и прочее мы смотрим, даже не выходя из-за стола. Но в связи с этим в наши квартиры не

менее бурно, чем технический прогресс, вошел и шум. Теперь уже не улица становится основным источником шума. Зачастую этим источником является собственная квартира.

И нужно признаться, что о тишине мы нередко можем только мечтать. Воздействие постоянного шума на центральную нервную систему является наиболее вредным явлением современной жизни. Поэтому проблема изоляции имеет огромное значение для здоровья, отдыха и восстановления сил после работы. Поэтому естественное желание человека побыть в тишине, одиночестве вызвано желанием отдохнуть, возродить энергию и силы. Это самооборона организма человека.

Ученые замечают в жизни городского человека и такие явления, как потеря чувствительности на цвет, формы и различные звуковые нюансы природы.

Если сравнительно недавно архитекторы и ученые боролись за свет, хотели, чтобы в жилище «входила» природа, воздух и солнце, то теперь их основной заботой стала борьба с шумом, как с уличным, так и внутри квартиры.

Если требование предоставить младшему поколению больше пространства для игр и занятий выполнить относительно легко, то требования борьбы с шумом и соответствующей организации отдыха в данный момент выполнить чрезвычайно трудно. Можно, конечно, у себя попытаться регулировать часы шума, сделать его меньшим. Это своего рода организационная сторона проблемы. Но существует еще и техническая сторона. Имеются в виду такие планировочные решения квартир, в которых хотя бы одна небольшая комната имела бы хорошие звукоизоляционные качества, начиная от трехрядного остекления до герметизации входной двери. Но таких квартир пока еще нет. Поэтому любая самодеятельность в улучшении звукоизоляционных качеств как квартиры, так и отдельных комнат принесет несомненную пользу.

И, наконец, о требовании современного оборудования квартир. Живя на относительно ограниченном пространстве квартиры, мы не можем даже и думать о разделении функций по-комнатно. То есть это, скажем, спальня, это — гостиная, это — детская, а это — для более взрослого члена семьи и так далее. Нас всегда несколько больше, чем число комнат. Поэтому если это спальня, то зачем пропадать ее площади днем? Пусть это будет и место для занятий, преимущественно тихих, и место для сна ребенка. А если это другая большая по площади комната, то здесь можно предусмотреть и место для активного отдыха, обеденный уголок, место для игр и занятий ребенка, а ночью здесь же будет спать и более взрослый член семьи. В связи с этим от обычной мебели стали сейчас требовать выполнения нескольких функций (диван-кровать, кресло-кровать, универсальные шкафы различного назначения с секретерами, барами, откидными досками и прочее). Такая мебель уже относится к классу оборудования.

Но есть и специфические виды оборудования, такие, как кухонное, встроенное, электроосветительное, и оборудование в виде домашних приборов и машин. Все эти виды оборудования вместе с приемами организации пространства играют значительную роль.

А теперь попробуем практически применить эти положения, скажем, для двухкомнатной квартиры типовой серии 1-515.

Квартира состоит из передней, небольших коридоров, кухни, санитарного узла (ванная и уборная) и жилых комнат, одна из них, большая, с балконом (рис. 2). Жилые комнаты имеют площади в 17 и 9 квадратных метров. А ваша семья состоит из трех человек.

Первый вариант: муж, жена и маленький ребенок. Кто в какой комнате будет спать? Очевидно, все в большой комнате. Ведь малыш требует внимания и ночью. Второй

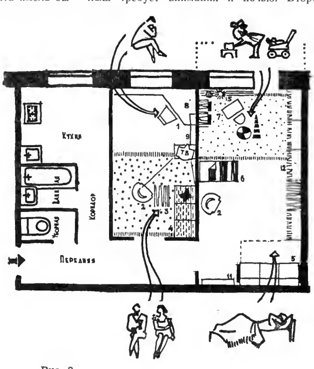


Рис. 2.

Рис. 2 и 3: 1—стул; 2—кресло; 3—журнальный столик; 4 — диван или тахта; 5—диван-кровать; 6 — детская кровать; 7—группа детской мебели; 8 — стол для занятий; 9 — полка книжная; 10 — кровать; 11—стол обеденный складной; 12 — секционные шкафы общего назначения; 13 — комод; 14 — шкаф платяной; 15—цветочница.

вариант: муж, жена и ребенок школьного возраста. В этом случае меньшую комнату вы отводите ребенку. Жилые комнаты имеют площади светлые (смежные с окнами) и менее светлые. Как рациональней их использовать? В первом случае в большой комнате всю наиболее светлую площадь предоставим для игр и занятий ребенка. Менее светлая площадь отводится для сна родителей. В меньшей комнате площадь у окна с правой стороны целесообразней предназначить для занятий взрослых членов семьи. А менее светлую часть комнаты можно оставить для места отдыха.

Теперь рассмотрим второй случай (рис. 3). В комнате подростка светлую часть комнаты отведем для занятий и игр, менее светлую, в глубине комнаты, — для сна. В большой комнате у окна с правой стороны правильней всего будет разместить место занятий взрослых членов семьи, а менее светлую площадь предназначить для отдыха, с учетом того, что мебель будет трансформироваться в место для сна. Когда вы по такой канве распределили площади вашей квартиры, то, как бы вы ни расставили мебель,— в принципе она размещена уже правильно, так как вы имели четкое разделение площадей по функциональным признакам.

А если вы в новую квартиру привезли вместе со старыми вещами и старое представление о ее обстановке, то может получиться и такая картина (рис. 4).

В большой комнате из-за громоздкого обеденного стола родителям пришлось организовать спальню в меньшей комнате. Подросток оказался в большей, причем эта

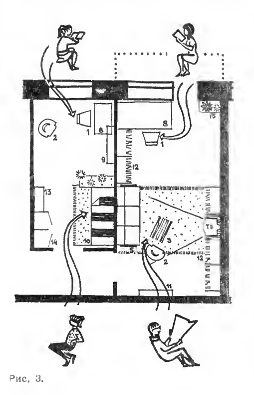


Рис. 3.

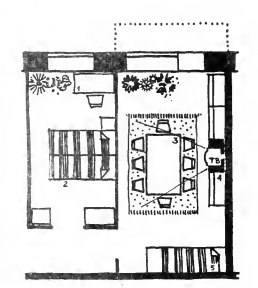


Рис. 4: 1 — стол для занятий; 2 — спальное место родителей; 3 — стол обеденный; 4 — секционные шкафы общего назначения; 5 — кровать.

же комната приняла нагрузку культурного «центра» квартиры.

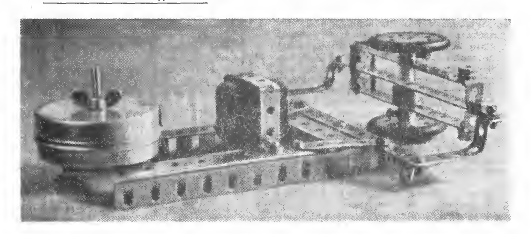
Квартира стала тесной, неорганизованной и неудобной. Подростку негде заняться и принять друзей. Он всегда в курсе всех разговоров взрослых. Светлые места у окон заняты под домашнюю «клумбу»; заниматься приходится за громадным столом, а это неудобно да и телевизор отвлекает. Ночью в комнате родителей воздух обеднен кислородом (мала кубатура на двух человек). Нарушается также правильный режим жизни подростка. Он хочет спать, а взрослые с гостями смотрят телевизор. Примерно так происходит, когда вы приступаете к благоустройству без ясного плана. И если в эти моменты не проявить решительность, вы постепенно свыкаетесь с такой обстановкой, хотя, может быть, в душе упрекаете себя в малодушии.

Попробуем подвести итоги. Современный интерьер складывается из различно используемых площадей, которые нередко несут одновременно противоречивые функции. Например, игры и учеба, занятия и приход гостей, отдых и шумные развлечения, дневной сон ребенка и занятия музыкой и тому подобное. Примирить эти противоречивые процессы можно только в двух направлениях: тщательно продуманной организацией распределения времени и чередования этих процессов и рациональным разделением его пространства, благодаря которому члены семьи могли бы выполнять различные дела, не мешая другу другу. Для этого предметы обстановки группируются по функциональным признакам.

Рассмотренными вариантами нельзя, конечно, исчерпать тему интерьера. В данном случае это своего рода основы логической последовательности действий в организации нашего жилища.

● ЧЕЛОВЕК С КИНОАППАРАТОМ

АЛЬБОМ САМОДЕЛОК



РЕЗАК ИЗ ДЕТАЛЕЙ КОНСТРУКТОРА

Для кинокамер «Экран», «Экран-2», «Экран-3» и «Кама» нужна, как известно, пленка шириной 1 × 8 мм. Купить же такую пленку удается далеко не всегда. Однако кинолюбителей это обстоятельство не смущает. Они покупают пленку шириной 2 × 8 и разрезают ее. Для этой цели ими изобретено и сконструировано множество различных приспособлений.

Удачную, на наш взгляд, и простую в изготовлении конструкцию резака предлагают кинолюбители М. и И. Оникул из города Мурома.

Как видите, их резак собирается в основном из деталей набора «Конструктор». Кинопленка шириной 2 × 8 мм, намотанная на катушку или бобину, укладывается в коробку из-под пленки. В корпусе и крышке этой коробки сделаны разрезы с аккуратно отогнутыми краями. Чтобы пленка не могла выскочить из коробки, крышка закрепляется гайкой-«барашком». Такой гайкой удобнее пользоваться в темноте.

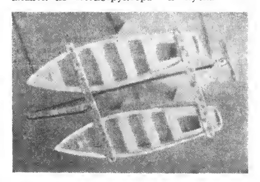
Корпус коробки с помощью двух гаек укрепляется на такой высоте, чтобы разрез находился на одном уровне с направляющим каналом ножа для резки кинопленки.

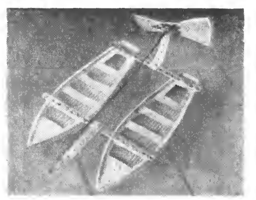
● ШКОЛА № 1 — СЕМЬЯ

Научите этому ребят

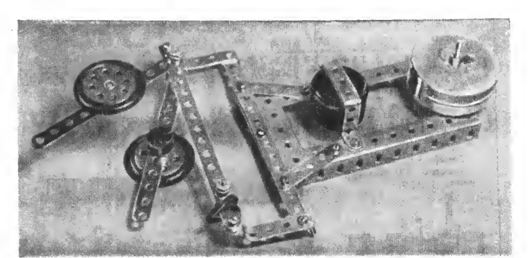
Катамаран

Две пластмассовые лодочки (продаются в магазине по 30 коп.) с помощью шести планок из «Конструктора» и куска нипельной резины легко оживить. В одном случае (см. фото) они превращены в катамаран с гребным винтом, в другом — в катамаран-глиссер (с воздушным винтом). Игрушка за один завод проходит около 20 метров.





О. КУЛИКОВ



Нож устанавливается на планке и прижимается скобой с резиновой прокладкой.

Концы подвижных планок приемного узла с одной стороны закреплены контргайками, а с другой надеваются отверстиями на стойку и стягиваются сложенным вдвое резиновым кольцом от упаковки аптечных пузырьков.

Неподвижная горизонтальная планка располагается на уровне середины направляющего канала ножа.

Наиболее сложными деталями являются оси, на которые надеваются приемные бобины. Утолщенные концы осей должны легко входить в отверстия бобин, а тонкие — через отверстия в подвижных планках — проходить во втулки колес и закрепляться винтами.

Резать пленку нужно, естественно, в полной темноте. Конец пленки через разрез в коробке пропускается в направляющий канал ножа, после чего на каждую половину пленки крепится бобина. Резиновое кольцо для этого снимается с концов подвижных планок, и планки поочередно отводятся. Бобины надеваются на оси, а планки затем возвращаются на место и вновь стягиваются резиновым кольцом.

Чтобы было удобнее вращать нижнее колесо, приспособление устанавливается на краю стола. Вращая колеса, вы тем самым будете разрезать и наматывать разрезанную пленку на бобины.

Закреплять на бобинах разрезанную пленку и наматывать ее надо эмульсией наружу!

Одну из половин разрезанной пленки можно сразу же заряжать в кинокамеру, а вторую надо обязательно перемотать перед зарядкой в запасную кассету.

Для того, чтобы разрезанная и перемотанная эмульсией наружу пленка в кассете не пружинила, на нее надо на несколько дней надеть резиновое кольцо.

● **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**

Тренировка сообразительности

Пропажа монеты

— Некий Дэвид Липарт,— докладывал сержант Фитт инспектору Вернеру,— сообщил, что у него похитили очень ценную монету. У Липарта прекрасная нумизматическая коллекция. Новую монету он приобрел всего лишь несколько дней назад. Он искал ее много лет и был совершенно счастлив, что в конце концов ему удалось ее заполучить. С ним живут два его брата, тоже коллекционеры. Старший, Фредерик, коллекционирует почтовые марки, а младший, Эразм, собирает старинные книги. Известно, что братья крайне ревниво относились друг к другу, и удачное приобретение одного из них всегда расстраивало других. Все три коллекции хранятся в их квартире в большой общей комнате. Ключи от шкафа с коллекциями — в вазе, стоящей на камине. Вчера Дэвида навестил его приятель, некий Янек. Дэвид показал ему свое приобретение. Монета так понравилась Янеку, что он тотчас же предложил за нее большую сумму. Однако Дэвид не захотел ее продавать. Сегодня утром Янек снова звонил Дэвиду и повторил свое предложение. Дэвид и на этот раз отказал ему, а потом отправился в общую комнату, чтобы еще раз взглянуть на новую монету. Монеты на месте не оказалось. Шкаф был открыт ключом, так как замок был совершенно цел.

— Отпечатки пальцев? — спросил инспектор.

— Не обнаружено. Все места, к которым прикасалась рука человека, оказались тщательно протертыми. Фредерик Липарт утверждает, что ни о чем не имеет понятия. Эразм сегодня рано утром уехал, и, естественно, мы не смогли его допросить.

— Пожалуй, я знаю, кто из трех похитил монету,— проговорил инспектор Вернер.

Кто?

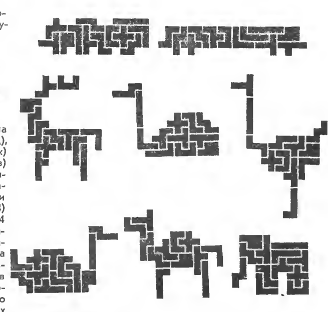
● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка геометрического воображения и умения мыслить логически

ПЕНТАМИНО

Решения задач Н. Сергиевского иэ предыдущего номера.





Читатели журнала М. Радциг (г. Ленинград), В. Семенихин (г. Ангарск) и Г. Соколов (г. Тамбов) первыми обратили внимание на то, что в задаче № B (см. «Наука и жизнь» № 3 и № 4) элементы № 3 и № 4 можно поменять местами, и, таким образом, задача имеет не одно, а два решения. Уникальность задачи состоит в том, что два прямоугольника 5×6 можно сложить лишь из двух комбинаций пентамино, в одну иэ которых входят элементы №№ 1, 2, 5, 7, 11 и 12, а в другую — №№ 3, 4, 6, 8, 9 и 10,— это **единственная** пара комбинаций, приводящая к решению задачи.

Теперь новые задачи.

Задачи 39—50.

Из 11 элементов пентамино можно сложить прямоугольник 5×11. Двенадцатый элемент при этом «останется за бортом» (в нашем примере — № 5). Сложите такой прямоугольник, оставляя всякий раз новый элемент (от № 1 до № 12). Интересно, что в процессе подготовки задач этой серии нам больше всего пришлось повозиться с элементом № 6 — самым компактным из всей дюжины.

Задачи 51—62.

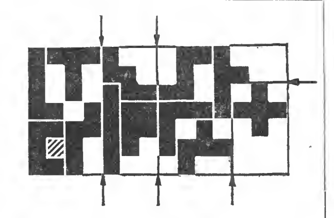
Из 12 элементов пентамино сложите прямоугольник 5×13 таким образом, чтобы внутри прямоугольника (в центральной части) образовался силуэт одного из 12 элементов поочередно (в нашем примере — № 5).

Задача 63.

Возможно ли из 12 элементов пентамино сложить прямоугольник 6×10 таким образом, чтобы каждый элемент, хотя бы одной стороной, выходил на границу прямоугольника?



Задача 64.



Вы хотите изготовить 12 элементов пентамино из фанеры, но в вашем распоряжении только ножовка, то есть такая пила, которой можно резать лишь по прямой.

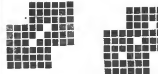
Каковы будут наименьшие размеры фанерного прямоугольника, из которого вы сможете вырезать все 12 элементов? Маленькое уточнение: элемент № 9 («швеллер») вообще нельзя вырезать без поворота пилы, поэтому будем считать, что вырезается заготовка для него — прямоугольник 2×3.

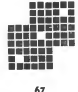
В качестве примера даем отнюдь не лучший вариант решения, использующий прямоугольник 7×14. Стрелками на рисунке показано, какие распилы надо выполнить первыми.

Наилучший ответ (то есть ответ с наименьшим числом «лишних» квадратиков) неизвестен, но известно, что можно использовать, например, прямоугольник 6×13.

Задачи 65—69.

Каждая из этих фигур с тремя симметрично расположенными отверстиями складывается из 12 элементов. Решение задач 66—68 дано Н. Сергиевским (Ленинград).







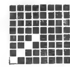


65 66 67 68 69

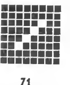
Задачи 70—72.

Читатель Д. Ромашко (г. Днепропетровск) прислал в редакцию большую серию фигур, использовав для составления их головоломок поле 8×8. Вот три задачи из этой серии.

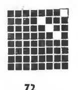
Четыре элементарных отверстия можно расположить и по-другому: поле шахматной доски предоставляет большие возможности для составления многих изящных конфигураций.



70



71



72

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

ПЛОЩАДЬ ФИГУРЫ

Полуокружность, у которой радиус равен 1, повернута вокруг конца своего диаметра на 30°. Найдите площадь фигуры, описанной этой полуокружностью.

ДВУЗНАЧНОЕ ЧИСЛО

Найдите двузначное число, квадрат которого равен кубу суммы его цифр.

ШЕСТИЗНАЧНОЕ ЧИСЛО

Шестизначное число кончается цифрами 137 и делится на 7, 11 и 13. Найдите это число.

ДЕЛЕНИЕ УГЛА

С помощью циркуля и линейки разделите угол в 19° на 19 равных частей.

ПЕШЕХОД И АВТОМАШИНА

Инженер, работающий за городом, ежедневно приезжает поездом на одну станцию в одно и то же время. В это же время за ним приезжает автомашина, и он вовремя попадает на завод. Однажды инженер приехал на станцию на 55 минут раньше и, не дожидаясь автомашины, пошел пешком в сторону завода. Встретив на пути свою машину, он сел в нее и приехал на завод на 10 минут раньше. Во сколько раз скорость пешехода меньше скорости автомашины?

О «младших братцах»

Жизнь индейского писателя Вэна Куоннезин (Серой Совы) неразрывно связана с бобрами. Как и большинство индейцев племени оджибуэй, Серая Сова был искусным охотником на бобров и этим обеспечивал себе существование. Но в душе он всегда чувствовал вину перед «младшими братцами» — так он называл бобров, необыкновенно умных и милых животных. По обычаю своего племени, сняв шкуру с убитого бобра, Серая Сова произносил языческую молитву и бережно опускал тушку под воду. Но были у него и свои собственные правила: он никогда не позволял туристам (ему иногда приходилось работать проводником) фотографировать раненое животное. Серая Сова брал раненого к себе и, выходив, отпускал на волю.

Как-то раз случилось так, что Серой Сове вопреки установившимся обычаям, наперекор голосу своей совести пришлось выйти на охоту в разгар весны. Он расставил четыре капкана, и в один из них попалась бобриха-мать. Она оборвала цепь, вместе с капканом ушла под воду и погибла. Наутро Серая Сова пришел на место охоты — ни бобрихи, ни четвертого капкана не было. Он собирался уже уйти, когда вдруг услышал всплеск воды и заметил на поверхности пруда два коричневатых пятнышка — бобрят.

Серая Сова и его жена Анахарео, сознавая свою вину перед малышами, решили во что бы то ни стало спасти их. Они взяли бобрят домой и вырастили.

Это, казалось бы, незначительное происшествие перевернуло всю жизнь Серой Совы. Приютив у себя осиротевших бобрят, удивительно похожих на детей, он уже не мог больше охотиться.

Позже, работая на посту хранителя бобрового заповедника, он писал:

«Лес научил меня все больше и больше любить миролюбивых и интересных зверей, которые жили вместе со мной в этой Стране Тишины и Теней. Он вызвал во мне отвращение к охоте — к убийству. Итак, в конце концов я отложил в сторону ружье и капкан и стал работать в защиту тех, кого так усердно преследовал».

Первая пара бобров, прирученная Серой Совой,— Мак-Джиннис и Мак-Джинти — трагически погибла. Со временем их место заняли другие бобры: Джелли Ролль и Раухайд-Ободранная шкурка.

Алла МАКАРОВА

Бобренку всего лишь неделя, он совершенно беспомощен и доверчиво отдается нам в руки.

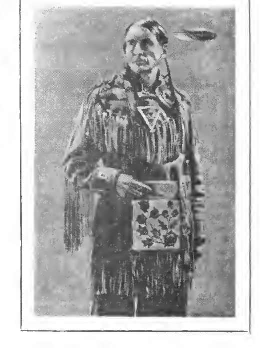


Возраст — шесть недель, а вид такой важный, как будто он знает все на свете.



РАССКАЗЫ ОПУСТЕВШЕЙ ХИЖИНЫ*

Серая Сова (Вэша КУОННЕЗИН)



Серая Сова в национальном костюме.

БОБРОВЫЙ ДОМ

Мои лыжи, подвешенные на крюке, скучают в бездействии. Моя винтовка, дробовик и револьвер, вычищенные и смазанные маслом, висят на своем почетном месте на стене, как это принято в каждом охотничьем домике. Они нужны мне, чтобы отпугивать медведей. Мой старый, растянутый от тяжелых нош длинный ремень аккуратно свернут на деревянном гвозде. Ножом, предназначенным для скобления шкур, я разрезаю теперь хлеб и копченую грудинку; инструменты и приспособления для окраски шкур лежат забытые, без дела, на полочке и в ящике — это лишь реликвии прошлого, оставленные на память. Мои старые, развешанные на стенах, выцветшие и сильно потрепанные от многолетних странствований костюмы из оленьей шкуры печально поникли, их некогда задорная бахрома выглядит уныло и вяло. Может быть, они все еще ждут ДНЯ, который больше никогда не придет ни для них, ни для меня. Эти вещи отслужили свое время—все, за исключением длинного ремня, который найдет себе еще тысячу применений. Каждый раз, лишь начну говорить о них, мне хочется рассказывать об охоте, об исследованиях, о далеких, неизведанных местах, куда они путешествовали со мной; о том времени, когда мы были всегда в пути, всегда в поисках того, что лежит за дальним холмом, всегда очарованные недоступным. Из этого получилась бы повесть, которую стоит рассказать.

Когда я сижу за столом с оборвавшейся мыслью и не знаю, что писать дальше, когда память отказывается мне служить, я грызу свой карандаш и гляжу на них. Мне начинает казаться, что эти старые, безмолвные товарищи моих скитаний смотрят на меня с упреком, не понимая, как я мог забыть то славное прошлое, которое мы прожили вместе.

И вот чудится, что они нарушают молчание и говорят: «Разве можно забыть то место, где индейцы рассказали нам историю о Волшебном лесе, как мы расположились там лагерем на берегу безымянного озера, где никто еще не бывал, и как мы голодали много дней; неужели же я не помню, как мы поймали черную ласку на реке Испанской?»

Среди дорогих моему сердцу вещей есть длинный нож с узким лезвием, он воткнут острием вниз в потрепанные кожаные ножны, не для него сделанные. Кажется, что он никогда не говорит, не то что другие вещи. Этот нож я нашел на обмелевшем берегу, вблизи моей хижины, вместе со старым, ужасно длинным ружьем, которое заряжается с дула. Металлические части ружья были покрыты ржавчиной, а от ножа осталась лишь половина; я приделал к этому уникальному орудию рукоятку и с тех пор всегда ношу его за поясом, в старых ножнах, ему не принадлежащих; я отдаю должное ножам как полезной вещи, но в то же время считаю их своего рода талисманом и в душе надеюсь, что мудрость старого владельца, быть может, передастся мне.

* Мы продолжаем печатать главы из не публиковавшейся еще на русском языке книги индейского писателя Вэша Куоннезин (Серой Совы). О Серой Сове и главу из этой книги «Одинокий лось» см. «Наука и жизнь» № 10, 1966 год.

И пока заржавевшее ружье, древний безмолвный нож и суровые вековечные сосны, охраняющие хижину, не заговорят, все еще будет оставаться один рассказ, который никому не удается написать.

Итак, моя хижина открыта, зайдите ко мне.

МАЛЕНЬКИЕ СТРАННИКИ

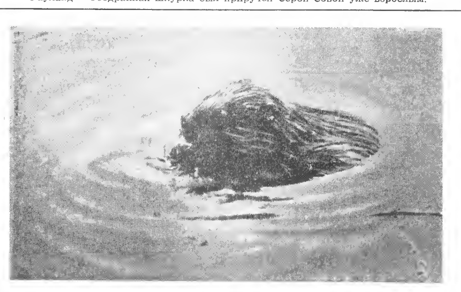
Глава первая

Канадское правительство взяло на свое попечение моих бобров, и мы были зачислены в штат Национальных заповедников Канады. Нас с бобрами должны были переправить в один из огромных Национальных заповедников Запада. Проехав тысячу миль (бобры в специально сконструированном для них жестяном ящике с вентиляцией, а я тут же, в товарном вагоне, рядом с ними), мы прибыли на место своего назначения, к подножию горы Всадник. Это было тяжелое испытание, мы очень устали, но настроение у нас было хорошее.

Первое, что сделали бобры, устраиваясь на новом месте,— расчистили тропинку для выхода на берег озера; потом облюбовали площадку на том берегу и за месяц соорудили себе огромный дом; все лето они достраивали его, пока дом не достиг восьмифутовой высоты и шестнадцати футов в поперечнике. Здесь у Джелли Ролль появились ее первые малыши. Приручить бобрят оказалось делом нелегким: маленькие, они были недосягаемы для меня, а когда уже немного подросли, стали дикими, как ястребята.

Несколько ночей подряд — с наступлением сумерек и до зари — я сидел неподвижно на каком-то старом, застрявшем на мели плоту, неподалеку от бобрового дома. Целые тучи москитов нападали на меня, но я не защищался, боясь испугать разведчика, который мог появиться из бобровой хатки. Время от времени бобрята проплывали мимо, иногда поворачивали головы, словно узнали меня, иногда не удостаивали даже взглядом. В конце концов они настолько привыкли к моему присутствию на плоту, что стали, проплывая мимо, издавать какой-то слабый звук приветствия. Постепенно, видно, заинтригованные поведением странного существа, неподвижно застывшего на одном и том же месте, бобрята начали подплывать к плоту, потом забираться на него. Они смотрели на меня внимательно — должно быть, целую минуту — и вдруг соскальзывали вниз, в воду. Я абсолютно никак не пытался воздействовать на них, и ничто не заставляло их приближаться ко мне. Через некоторое время я обнаружил, что, соблюдая большую осторожность, можно дотронуться до зверьков; но стоило мне сделать какое-то неловкое движение, они исчезали и не появлялись всю ночь. Время от времени ко мне на помощь приходила Джелли Ролль. Она подплывала к плоту со всей четверкой и затевала с ними игру около меня: кувыркалась в воде, крепко прижав к груди детеныша; кружилась с бобрятами и резким движением разбрасывала их в разные стороны; потом начиналась веселая борьба с двумя или тремя бобрятами зараз, причем Джелли всегда уступала малышам роль победителей. Это были забавные сценки, и я с удовольствием наблюдал их, хотя после такой веселой бобриной возни становился мокрым с головы до ног. Я всячески старался использовать каждый выгодный момент: просовывал руку в барахтающуюся кучу малышей, а они, разыгравшись и, несомненно, подражая бобрихе, хватались за мои пальцы. Скоро бобрята привыкли к незнакомому запаху человека и стали играть и возиться со мной, как с матерью. Дальше все пошло легко. К концу месяца они были ручными, следовали за

Раухайд — Ободранная шкурка был приручен Серой Совой уже взрослым.



мной, отвечали на мой зов и иногда с моей помощью залезали в каноэ. Как-то раз, когда после больших усилий мне удалось наконец заманить всех четверых в каноэ, примчалась Джелли, залезла в лодку и вытащила их оттуда. Родительский инстинкт, охраняющий детенышей, особенно ярко был выражен у Раухайда — отца бобрят. Бывало, когда, прибегнув ко всяческим хитростям и уловкам, мне удавалось собрать около себя малышей, он врывался, разбрасывал бобрят в разные стороны, а потом прогонял их по одному, после чего возвращался ко мне и устраивался рядом. Я не пытался ломать эту привычку, так как понимал, что таков его способ защиты и воспитания бобрят.

Скоро я понял, что природные условия в этом заповеднике малоподходящи для бобров. Озабоченный этим, я полетел в Саскачеван и, познакомившись с местным Национальным парком, решил обосноваться с бобрами там.

Наш переезд мог состояться не раньше, чем поздней осенью, значит, бобры уже не успеют сами подготовиться к зиме, надо создать искусственные условия для зимовки бобров на новом месте. Очень важно было, чтобы эти искусственные сооружения и устройства как можно больше походили на бобровые постройки. Я спроектировал избушку на самом берегу озера, с нырялкой, устроенной в полу, с подводным туннелем, проведенным под одной из стен домика и выходящим прямо в глубокие воды озера. Таким образом, на зиму бобры будут устроены в моем жилище, а когда придет весна, а с ней и оттепель, они займутся своим собственным строительством. Не забыл я построить и временную плотину на ручье. Интересно, что следующим летом бобры выстроили свою плотину, она была больше моей, а расположена несколько ниже по течению и в более удобном месте, в результате чего плотину, сделанную руками человека, затопило. Заинтересовавшись этим делом, мы обнаружили, что бобровая плотина была выстроена точно на том месте, где сохранились следы старой плотины, построенной, может быть, лет пятьдесят назад другими бобрами. Здесь же мы нашли и очень старую, засыпанную толстым слоем земли бобровую хатку, на ней росли три довольно больших дерева. Умение бобров разобраться в преимуществах именно этого места и так точно рассчитать нужную высоту плотины — все это, мне кажется, говорит о чем-то большем, чем о высоком инстинкте.

Когда настало время переезда, я телеграфировал жене, которая гостила у своих родителей в Онтарио, и просил ее приехать помочь: ведь сейчас на моих руках было шесть бобров. Анахарео, не теряя времени, выехала к нам. Ей очень понравились бобрята, она увидела их впервые. Тридцать километров водного пути мы прошли на моторных лодках. Потом до озера Ажауан, на берегах которого мы должны были поселиться, все наше имущество и клетки с бобрами мы перетащили волоком, длина которого была полкилометра. Последнюю часть пути проплыли на каноэ.

Половину избушки, ее заднюю часть, мы отгородили для бобров. В этой части нашего жилища не было пола, и отсюда начинался туннель. Все это было устроено по моему плану. Тем не менее пришлось внести некоторые изменения: нужно было до того времени, когда начнутся морозы и замерзнет вода, закрыть отверстие, которое служило для бобров выходом в озеро. Дело в том, что мы переселили бобров из владений, где у них уже все было готово к зиме и сделаны запасы корма. В таких случаях бобры, как правило, сейчас же отправляются на поиски своего старого жилища. Они заплывают очень далеко то вверх, то вниз по ручью, бегают кругом в растерянности, словом, тяжело переживают это. Я знал,


Джелли Ролль, веселая и своенравная, у себя на плоту.



что мои ручные бобры не покинут меня, я боялся другого: приближались морозы, и зверьки, уйдя далеко в поисках старого дома, могут замерзнуть, попасться в зубы волку или же стать жертвой какого-нибудь другого печального происшествия. Мы испытывали Джелли Ролль, обладавшую наиболее положительным характером из всей семьи, выпустили ее, и она заблудилась в зарослях кустарника. Ее не было три часа, вернулась она сухопутным путем, чуть не отморозила себе хвост, и состояние ее было близким к отчаянию.

Бобры чувствовали, что где-то совсем рядом нырялка, и все время пытались добраться до нее. Они долбили пол в нескольких местах, пробовали прогрызть перегородку. Мы укрепляли перегородку бревнами и чурбанами, бобры старались перегрызть бревна. Нам приходилось все время быть настороже и быстро восстанавливать заграждения. Однажды в эти дни нам посчастливилось наблюдать очень трогательную сценку.

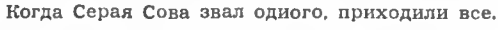
Раухайд, самый упрямый из всей семьи, был особенно настойчив в своих стремлениях пробраться к выходу, к нырялке. Как-то раз я оттащил его довольно грубо за хвост, чтобы проучить как следует. Мгновенно один из бобрят, маленький самец, любимец Раухайда, бросился к нему, жалобно хныкая, прижался носом к носу и разыграл такую нежную сценку, что мне стало стыдно за свою несдержанность.

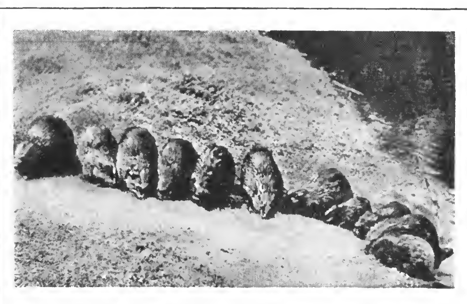
Мы устроили в хижине довольно большой водоем для бобров, и они проводили много времени в воде. В естественных условиях бобры очень тщательно высушиваются и причесываются после купания, но в хижине они вели себя неряшливо, и на полу всегда стояла вода. Правда, когда топилась печка, пол частично высыхал, но пар собирался под потолком, стены были в потеках сырости; все в доме стало влажным, и часть продуктов испортилась. По ночам спать было невозможно, мы засыпали утром, когда затихали бобры. Их непрестанные жалобные крики, настойчивые требования пустить на кровать в конце концов заставили нас уступить: наши бобры были обездолены, жили в неестественных условиях, и мы должны были как-то возместить им эти неудобства. Мы брали их на кровать совсем мокрых и разрешали оставаться там столько, сколько им хотелось. Это успокаивало бобров и давало нам возможность хоть изредка заняться своими делами, постряпать, поесть.

Одна только Джелли Ролль была умудрена опытом: два года назад ей пришлось провести зиму со мной в хижине, и теперь она вела себя спокойно, с чувством собственного достоинства, казалось, ничто не может нарушить ее самообладания, недаром мы назвали ее Королевой. Но нам, людям, было не по себе: бесконечные вопли и крики, непрерывное плескание и барахтанье в воде, стремление все перегрызть, постоянные попытки соорудить подмостки, чтобы перелезть через перегородку,— все это, вместе взятое, явилось тяжелым испытанием для наших нервов.

Но было в нашей жизни много и веселых минут. Наблюдать за бобрятами уморительно смешно. Один из них все время ходил на задних лапах, пошатываясь и переваливаясь, как старик. Случалось, что братья и сестры натыкались на него и валили с ног. Бобренок поднимался, начиналась шумная возня, а потом он снова отделялся от всей компании и продолжал свое смешное шествие на задних лапах. Он ходил по кругу и все поглядывал маленькими, черными, словно пуговки от ботинок, глазками, будто потерял что-то и не может найти.

Джелли Ролль своим спокойным, уравновешенным поведением подчинила себе бобрят, и они всецело полагались на нее. Если


Когда Серая Сова звал одного, приходили все.



я ходил по комнате, она следовала за мной по пятам, а за ней тянулся хвост ее свиты — цепочка неуклюжих гномиков, переваливающихся, смешно подпрыгивающих на своих коротких ножках и все время что-то лепечущих. Бывало, что, утомившись, один из бобрят залезал на хвост матери, который скользит позади нее, как салазки, и очень удобен для катания. И вот, выпрямившись, стоя на задних лапках, бобренок цеплялся передними за шерсть бобрихи, а она с нескрываемым удовольствием катала его. Менее предприимчивые малыши плелись позади или толкались сбоку. В конце концов они все поняли удобства этого вида транспорта и иногда залезали на удивительную тележку-волокушу по два, по три сразу. Если на хвосте не хватало места для всех больших перепончатых ног сразу, то пассажиры ехали, стоя на одной ноге, а другой отбивали такт на полу. Джелли Ролль спокойно, не торопясь продвигалась вперед, как будто эта ноша была ей совсем не в тяжесть. Мне кажется, что всем нам было бы полезно перенять у бобрихи то самообладание, то чувство собственного достоинства, которые помогали ей сохранять душевное равновесие в таких трудных и противоестественных условиях.

Однажды ночью, на наше счастье, пришел мороз и все сковал льдом. Мы открыли забаррикадированное жестяными ящиками и другими металлическими вещами отверстие в перегородке. Бобры дружно бросились к этому ходу, проскользнули в него и всей семьей пошли знакомиться с новым помещением. К нырялке они сначала отнеслись с некоторым опасением, но постепенно привыкли и стали входить в воду. Я приготовил для них на плоту, вблизи жилища, корм, но они не притронулись к нему, прежде чем не собрали все ветки тополя, которые лежали под кроватью (бобры сами складывали их туда), и отнесли в пещерку, выкопанную мною для них. Только когда все тополевые ветки были обглоданы и объедки вынесены, они принялись за корм на плоту.

Теперь наши бобры были вполне счастливы и довольны, перестали хныкать и жаловаться, боролись, играли, ссорились и ели так, как бывало раньше. Несколько дней бобрята совсем не интересовались тем, что делалось на нашей половине.

Однако этого нельзя сказать про Джелли Ролль. Эта заботливая мать семейства, полная неутомимой энергии, решила, что пришло время привести в порядок дверь хижины, из-под которой очень сильно дуло. И вот она стала появляться из нырялки каждый раз с большим комом глины, который прижимала к груди, шествовала вразвалку до нашей половины хижины, потом бросала эту липкую, илистую массу на чисто вымытый пол и начинала подталкивать ее к двери, оставляя грязный след по крайней мере в фут шириной. Раз по восемь за час то появлялась, то уходила бобриха. Щель под дверью была ловко, хотя и не очень опрятно замазана, окончательная отделка продолжалась далеко за полночь. Утром мне пришлось взяться за лопату, чтобы открыть дверь. Разбуженная этим шумом, Джелли пришла посмотреть, что происходит. Когда она увидела, что ее сооружение разрушено, она стала визжать, должно быть, браниться; вся трясясь от волнения, она направилась к нырялке и скоро вернулась, нагруженная глиной. К вечеру она восстановила заграждение. Бобриха с удовлетворением посмотрела на свою работу—все было плотно и хорошо утрамбовано. На радостях она встала на задние лапы, завертела головой и верхней частью корпуса, словно исполняла какой-то вульгарный танец,— так Джелли выражала свое большое удовольствие от выполненной работы.

Для нас же это было мрачным предзнаменованием. Мы знали, что теперь бесполезно протестовать: ничто, кроме внезапной смерти, не в силах заставить Джелли Ролль отказаться от своего замысла. Бобры настолько своенравны, что, если бы вы захотели, например, чтобы они вошли в лазейку, единственный способ заставить их это сделать — привести к лазейке и тут же оттолкнуть от нее. Всякое сопротивление их воле только подстегивает желание добиваться своего. Мы бесполезно пытались разрушить земляную насыпь. Джелли, работая с лихорадочной поспешностью, каждый раз быстро восстанавливала ее, и в конце концов мы должны были сдаться. Борьба продолжалась несколько ночей, пока наконец мы не придумали выход из создавшегося положения. Мы распилили дверь внизу поперек и таким образом получили возможность выходить из хижины, переступая через насыпь и нижнюю часть двери.

Прошло некоторое время, и Джелли перестала интересоваться дверью. Вместе с Раухайдом она начала усердно таскать из-подо льда строительный материал для какого-то сооружения около самой нырялки. Сначала мы думали, что они просто забавляются, но по мере того как строительство продвигалось, мы шутя высказали предположение, что они воздвигают дом. Настроение бобров было приподнятое, видно было, что они очень довольны своей работой. И что же? Натаскав глины, травы и палок, они выстроили над самой нырялкой своеобразную постройку, которая служила не только спальней для всего семейства, но и сушилкой. Сбоку оставили отверстие, через которое можно проникнуть в нашу комнату,— теперь они снова часто появлялись у нас. Это отверстие бобры наглухо залепляли глиной, когда ложились спать, и снова открывали, когда наступали часы их бодрствования и работы.

С помощью электрического фонарика нам удалось разглядеть внутреннее устройство бобрового жилища: там все было очень опрятно и чисто, из мелких стружек и разорванных на клочки журналов, которые бобры стащили у нас, устроены постели, в сушилке, у самой воды,— травяная подстилка.

Корма, который мне удалось заготовить, оказалось недостаточно, а сами бобры из-за того, что мы приехали сюда поздней осенью, никаких запасов сделать не успели. Пришлось мне искать выход из создавшегося положения. Я сделал на озере прорубь и стал проталкивать туда верхушки тополей, мо-

лодые побеги ольхи и ивы. Ветки, которые были потолще, я предварительно рубил на части, а потом складывал около проруби. Раухайд сразу оценил мои намерения и принялся разламывать ветки и запихивать их под лед. Он не терял времени и быстро все убирал, опережая меня в работе, а потом терпеливо ждал у проруби, когда я подброшу еще веток. Все это время Джелли была в хижине в гостях у Анахарео. Бобер, устав от работы, отправился в хижину и вызвал ее оттуда. Джелли повиновалась и покорно пошла трудиться.

Всю зиму шесть энергичных, неутомонных существ трудились в поте лица, просили, клянчили, воровали, боролись, плясали и играли на полу нашей хижины, пока наконец не пришла весна и они не получили возможность жить в естественных условиях, нормальной для бобров жизнью.

Глава вторая

Быстрые потоки журчащей воды и аромат первых цветов — это радость весны. Она приходит с громким, словно бой военного барабана, стуком дятла о сухую ветку, с глухим похлопыванием крыльев шотландской куропатки и с мелодичным пением множества певчих птиц на заре. Над головой кружатся чайки, оглашая воздух несмолкаемыми криками; доносится жуткий, тоскливый, почти человеческий голос полярной гагары. Нельзя без волнения следить за весенним перелетом пернатых — целые легионы диких гусей с криками прокладывают свой путь на север. Они летят высоко в небе, иногда на целую милю над землей, и все-таки отчетливо слышны могучие удары их крыльев.

Бобры, освободившись из-подо льда, носятся как угорелые: то вбегают в хижину, то выбегают из нее, по-видимому, без всякой цели, и занимаются какими-то шумными делами, совершенно не считаясь с тем, что я пытаюсь писать книгу. И в этой суете сует, то поднимая вещи, которые бобры сбросили на пол, то расставляя по местам опрокинутые стулья, то спасая украденные дрова, то отвечая на нетерпеливые возгласы и угощая их яблоками и еще чем-нибудь вкусным, попробую рассказать вам, что такое весна в бобровом доме.

Наступила весна. Снег и лед постепенно растаяли. Вот уже две недели, как взрослые бобры остались одни,— их бобрята, родившиеся прошлой весной, покинули родительский дом и отправились бродить по белу свету, вернее, по ручьям и озерам. Барахтанье в воде, бесконечная борьба и суматоха — все это сменилось мертвой тишиной. Не слышно больше пронзительных криков и воплей, раздававшихся прежде всю ночь напролет. Теперь уже не бросаются в хижину маленькие, очень серьезные зверьки с торчащей шерстью и выпученными глазами, чтобы искать с лихорадочным нетерпением по всем углам то, чего там никогда не было, или же для того, чтобы принести две-три палочки, бросить их у порога, а потом умчаться, словно их ожидают важные дела. Бобровый пруд казался мне покинутым и грустным; я все прислушивался и ждал, что вот-вот раздастся барахтанье и плеск в воде или же долетит эхо приветственного крика, словно клич странника, возвещающего о своем возвращении домой.

Я грустил, чувствовал себя потерянным и, признаться, хотел бы присоединиться к веселой компании моих маленьких друзей и участвовать в их странствиях. Но это непреложный закон Природы: дети всего живущего на земле, достигнув совершеннолетия, отправляются в странствование. С другой стороны, я понимал, что в пруду уже становится тесно, потому что бобровая колония быстро разрастается. Зная, что так должно быть, мне все-таки хотелось, чтобы было иначе.

Бобры-родители тоже очень тосковали, особенно Раухайд,— он бродил молча и изредка жалобно звал бобрят. В конце концов и он примирился с неизбежным.

Как-то раз, сидя за ужином, я услышал тяжелое, размеренное топанье за стеной хижины; шаги все приближались и наконец затихли. Я отворил дверь и увидел, как Раухайд терпеливо ждет, чтобы его впустили. Он стоял на задних лапах, выпрямившись во весь рост, с большим комом глины в передних лапах. Он быстро переступил порог, прошел через всю хижину и опустил свою ношу на пристройку, которую они с Джелли Ролль соорудили прошлой зимой над самой прорубью. Потом Раухайд повернулся, чтобы уйти, и, видимо, очень довольный собой, несколько раз подпрыгнул, направился к дверям и стал скрестись, чтобы его выпустили из хижины. Скоро он вернулся, потом ушел и снова пришел. На протяжении всей ночи он уходил и приходил, принося тяжелый ком из глины, палок и камней. Каждый раз он проделывал путь около сорока футов, которые отделяли постройку от берега озера. Большие палки и маленькие бревна он подкатывал, продвигаясь на четвереньках, но большую часть строительного материала переносил, шествуя почти как человек, выпрямившись во весь рост. Он шел смело, не позволяя себе отдыхать, шагал уверенной, хорошо сбалансированной походкой.

Мое, сначала в шутку высказанное, предположение, что бобры устраиваются на постоянное жительство в хижине, оказалось правдой.

Раухайд строил бобровый дом в горнице, прямо перед моими глазами.

Джелли временно отсутствовала: она была занята строительством новой плотины, которая должна была превзойти то, что сооружено руками человека. Интересно, что, только закончив свою плотину, Джелли проделала отверстие-лазейку в моей плотине, расположенной на более высоком уровне и поверх которой ей приходилось все время перелезать. Тем дело и кончилось. Это было в конце лета.

Вскоре строительство дома всецело поглотило внимание обоих бобров. Все ночи напролет раздавалось топанье ног; слышались то резкие удары, то мягкое шуршание. Бобры размягчали и утрамбовывали глину, очень ловко втыкали палки на равном рас-



Раухайд таскает строительный материал по покатой стене землянки. **(Рисунок Серой Совы.)**

стоянии друг от друга; если концы палок где-то торчали, их аккуратно подравнивали.

Они работали очень прилежно и настойчиво. Собирая у берега материал, иногда хватали передними лапами палку, как лопату, выкапывали со дна глину и плыли с ней очень осторожно, чтобы доставить свой груз без потерь. Они работали упорно, не позволяя себе отдыхать, и за час успевали обернуться туда и обратно двенадцать раз. До хижины бобры шли иногда по одному, иногда в торжественной процессии друг за другом, уверенной, целеустремленной, твердой походкой.

Джелли не останавливалась перед дверью, а со свойственной ей самоуверенностью с ходу сильно толкала ее, широко открывая. Раухайд скоро научился делать то же самое, но, будучи от природы более застенчивым и тихим, он проделывал это более деликатно. Со временем Королева научилась даже сама открывать дверь изнутри, чтобы выйти из хижины. Желая помочь ей, я прикрепил у двери внизу петлю из ремня, и она стала ею пользоваться, как дверной ручкой. Раухайд на наше усовершенствование не обратил никакого внимания и по-прежнему терпеливо ждал у двери, чтобы его выпустили. В конце концов я решил, что гораздо удобнее держать дверь все время открытой, несмотря на целые тучи москитов, которые залетали в хижину...

У Джелли появились новые планы: она решила вырыть яму на участке прямо перед хижиной и все царапала и скребла землю. То ли она хотела иметь тайник, то ли кладовую, чтобы сложить туда запасы корней. Я настойчиво уговаривал ее прекратить эту подрывную работу, потому что боялся, что рухнет хижина. Мне казалось, что она поняла. Но я ошибся: Джелли перехитрила меня. Как-то утром, выходя из хижины, я провалился в глубокую яму, которую мой «землекоп» успел вырыть за ночь.

●

Не прошло и двух недель, как большой бобровый дом был готов. Он выглядел уже вполне жилым, но бобры продолжали достраивать его. Сейчас, когда я пишу эти строки, дом занимает по меньшей мере третью часть площади пола хижины и отличается большой прочностью.

Теперь с каждым днем становится все яснее, почему бобры так неутомимо работали. Ожидалось большое событие, самое большое за весь год.

Джелли Ролль стала какой-то вялой и все меньше трудилась, все больше и больше времени она проводила возле меня: положит голову ко мне на колени и так заснет. Казалось, что ей нужно было мое внимание и участие, стоило шепнуть ей несколько ласковых слов или немного погладить ее, как она сильнее прижималась ко мне и тихо урчала от удовольствия.

По ночам бобры ходили взад и вперед и что-то приносили. Будущая мать подолгу рылась на берегу озера и возвращалась домой с пучком сосновых и каких-то еще корешков. Раухайд предпринимал по ночам таинственные походы в глубь леса и всегда возвращался с пучком корешков и трав. Ни травинки из этих запасов не было съедено, все бережно хранилось.

Бобры оставили отверстие-лазейку к нашему жилью, это дало нам возможность рассмотреть, как они устроили свои «внутренние покои». Спальня была сделана на возвышении, с тем расчетом, чтобы постели были сухими. Ни один член семьи не мог позволить себе лечь на постель, если он предварительно не выжал воду из шерсти, не причесался и не поскребся в пещерке, специально для этого предназначенной. Новая плотина подняла уровень воды настолько, что в ырялке он теперь был почти наравне с полом. Это было сделано для того, чтобы крошечные, смешные бобрята могли легко соскользнуть в воду и вылезти из нее, пока мать бродит по лесу, собирая для них пищу.

Циновка-плот, сплетенная из палок и веток, укреплена у входа в дом, чтобы бобрятам было легче вылезти из глубокой воды, а главное, чтобы они могли прятаться под ней в случае нападения хищной птицы, ведь до трехнедельного возраста, а иногда и подольше бобрята не умеют нырять. На случай, если туннель будет захвачен каким-либо врагом — выдрой или голодной щукой,— заботливые родители устроили запасные выходы, вырыли специальные лазейки.

Несколько недель назад ко мне верхом на лошади приезжал погостить один индеец. После его отъезда осталось немного сена. Раухайд несколько раз приходил к тому месту, где лежало сено, и все присматривался. Наконец как-то ночью он начал его перетаскивать. Бобер забирал сено большими охапками и, прижимая к себе передними лапами, шел на задних лапах, выпрямившись во весь рост. Ему приходилось проделывать путь в тридцать футов, причем то бродом по воде, то вниз по склону высокого берега. Это была очень трудная работа, и не только потому, что большая охапка сена заслоняла ему глаза и он не видел, куда идет, но еще и потому, что природа создала бобров так, что они свободно передвигаются по ровному месту, взбираются на возвышенность, а вот спускать-

ся им трудно. То, что бобер так спешно занялся переноской сена для подстилки, и то что Джелли последнее время не показывалась, навело меня на мысль, что волнующее событие должно было произойти вот-вот. И на самом деле, в один из вечеров Месяца Цветов, в период полнолуния, через отверстие в толстой стене бобрового дома к нам донесся тоненький, жалобный плач, удивительно похожий на плач новорожденного ребенка; еще и еще один слабенький, дрожащий голосок добавился к нежному хору; детские голоса заглушались хриплыми, мычащими, гудящими звуками колыбельной песни бобров-родителей. Мне было жалко бобрят, мне казалось, что нельзя баюкать малышей такими грубыми, басистыми голосами. А может быть, это была и не колыбельная песня, а просто семейный разговор: счастливые мать и отец делились своими чувствами, восторгались младенцами, что вполне естественно для любящих родителей.

Я тихонько заглянул в щелку и стал единственным свидетелем маленькой семейной сценки, на которую нельзя было смотреть равнодушно. Четыре пушистых, красновато-коричневых, прекрасно сложенных бобренка около четырех дюймов в длину, с круглыми черными глазками и короткими, словно резиновыми хвостами лежали беспомощные, а бобриха-мать своими огрубевшими от работы лапами, удивительно похожими на руки человека, нянчила и баюкала их.

Я наблюдал поведение бобра и могу с уверенностью сказать, что после появления на свет малышей он всячески старался помочь своей подруге. Позже он подполз к нырялке и опустился под воду так тихо и осторожно, что в сумерках я не смог уловить точно момент его исчезновения. Но стоило только Раухайду очутиться в свободных водах, как поведение его резко изменилось. С громкими криками он пустился вплавь, что есть мочи шлепая хвостом по воде, неистово брызгаясь и кувыркаясь. Потом он поплыл вдоль берега озера, а я сопровождал его в каноэ. У меня не было сомнений, что это взвинченное состояние бобра было прямым результатом радостного события в его семье. Наше путешествие по озеру скоро приняло характер триумфального марша по воде. Взбудораженный бобер время от времени издавал громкий клич, то и дело залезал ко мне в каноэ, потом быстро вылезал и бросался на берег, снова плыл обратно, словно был сам не свой и был не в силах выразить обуревавшие его чувства. И когда я опустился на колени в каноэ и шептал ему ласковые слова, которые он за два года нашей тесной дружбы уже хорошо понимал, я с грустью думал, что где-то еще таится злой враг, который — получи он только возможность — убьет бобриху и маленьких бобрят, разрушит землянку со всеми ее хитроумными сооружениями, построенными с таким упорным трудом. Я и жалел своего бессловесного преданного друга, и мне же порой хотелось, чтобы мои радости были такими же ясными, как его, и не были затуманены тревогой за будущее.

Всю эту ночь, так же как и многие последующие ночи, Раухайд без устали собирал и относил домой подстилку. Он был очень занят всевозможными семейными делами. Когда бобриха отлучалась из дому, чтобы собрать корешки и травы, он даже баюкал бобрят, стараясь напевать им, только у него не получалось красиво. Он никогда не уходил из землянки, пока не вернется Джелли, и все возился с неугомонными бобрятами, разнимал, если они дрались, издавал какие-то новые, необычайные звуки, которые успокаивали малышей. Его самоотверженность просто поражала меня.

Как-то раз, когда мы сидели, наблюдая и прислушиваясь, я вспомнил один случай, который произошел много лет назад, во время охоты в районе Абитиби, тогда еще глухом месте. Однажды вечером, после того как мы разбили лагерь, один из охотников нашей группы проследил и убил большую бобриху. Это было весной, но никто из нас не подумал о беспомощных, осиротевших бобрятах, жизнь которых всецело зависела от матери. Помнится, что я даже завидовал этому охотнику и жалел, что бобриха попалась не мне. И всю ту ночь со стороны пруда снова и снова доносился звук, который я никогда не слыхал раньше,— одна протяжная, тоскливая нота, словно на струнном инструменте, часто повторяющаяся, ищущая, настойчивая. Я обратился с недоумением к пожилому охотнику и спросил, что за животное издает этот звук, и он мне ответил довольно угрюмо, насколько я помню, что это кричит сова. Я знал, что это неверно. И рано утром, когда мы двинулись в путь, этот жалостный крик был все еще слышен. Теперь я знаю, что это был за звук,— это был отчаянный зов бобра, потерявшего свою подругу. Мне понятно теперь, почему опытный охотник, несомненно, знавший, как и я теперь знаю, истинное значение этого крика, ответил угрюмо и невпопад, лишь бы отмахнуться от вопроса. Я видел, сколько заботы и любви отдавал Раухайд своим малышам. А один раз я слышал, как у него вырвались жуткие крики тревоги, когда Джелли однажды очень долго не возвращалась домой. И этот душераздирающий зов заставил меня вспоминать ту ночь, которая была тридцать лет назад, когда обезумевший, тоскующий бобер все искал свою подругу и не знал, что никогда больше не увидит ее; все звал, звал, а ее уши уже не слышали; не дождавшись ее, он, наверное, сделал все, что мог сделать отец, чтобы выходить малышей, а они медленно умирали у него на глазах.

●

Проливные дожди и пронизывающие ветры заставили моих бобров закрыть лазейку в бобровом доме изнутри и снаружи, так что жизнь новой бобровой семьи была скрыта от меня по крайней мере на три недели. Мы строго придерживаемся нашей политики невмешательства и не сделали никаких попыток открыть отверстие. У нас накопилось много интересных наблюдений над бобрами, но этот период их жизни остался пока закрытой книгой.

Перевела с английского
Алла МАКАРОВА.

ИТОГИ КОНКУРСА № 7 («Наука и жизнь» № 4, 1967 г.)

Решение задач

ОПРЕДЕЛЕНИЕ А.

ХИМИЯ + ГРАММАТИКА

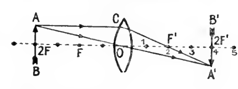
(3) Перекись водорода. Два вола.
(2) Бензол. Единица работы.
(1) Азотная кислота. Машук.
(4) Серная кислота. Историк.

Буквой А обозначено слово МЕДИ.

Здесь и в последующих задачах цифры в скобках показывают порядок строк после перестановки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ Б.

ПО ИЗОБРАЖЕНИЮ



Б = 4.
Сосуд весит 0,4 кГ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ В.

МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ + ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

(2) Гусли. Евгений (единственное в перечне имя, имеющее в русском языке сходное женское имя—Евгения).
(5) Рожок. Спустя (предлог, все остальное—союзы).
(6) Свирель. «Иоланта» (название оперы, все остальное—название балетов).
(3) Клавесин. Раскольников (герой романа Достоевского, все остальное — фамилии героев произведений Л. Толстого).
(7) Челеста. Неаполь (все остальные города—столицы).
(4) Ксилофон. Октант (единственное в группе созвездие южного звездного неба).
(1) Волынка. Кронциркуль (единственный в группе измерительный инструмент).

Буквой В обозначено слово КЕРОСИН.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ Д.

ШАХМАТНАЯ КОМБИНАЦИЯ

1. Лe8 + Кf8.
2. Кh6 + Ф : h6.
(или 2... Крh8. 3. Л : f8x).
3. Л : f8 + Кр : f8.
4. Фd8x.

В названии ЛАДЬЯ 5 букв. Д = 5.
Вес керосина 0,5 кГ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ Е.

ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Общее сопротивление цепи

$$R = \frac{R_1R_2}{R_1 + R_2} + R_3 = \frac{6 \cdot 3}{6 + 3} + 9 = 2 + 9 = 11\Omega$$

сила тока равна $J = \frac{U}{R} = \frac{220v}{11\Omega} = 20A$

стрелка установится против 20-го деления. Начальная температура сосуда и керосина равна + 20°С.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ К.

ТЕХНИКА + ГЕОГРАФИЯ + МАТЕМАТИКА + ЖИВОПИСЬ

(3) Ульяновск (подвесной мотор «Ветерок») Рембрандт («Автопортрет с Саскией»).
(4) Красногорск (кинокамера «Кварц») Делакруа («Свобода на баррикадах»).
(1) Харьков (фотоаппарат «ФЭД-10») Венецианов («На пашне. Весна»).
(5) Киров (мотороллер «Вятка») Левитан («У омута»).
(2) Киев (телевизор «Восход») Решетников («Прибыл на каникулы»).

Числовой ребус.

$$\begin{array}{rcrcr} 1624 & : & 56 & = & 29 \\ - & & \times & & + \\ 313 & + & 17 & = & 330 \\ \hline 1311 & - & 952 & = & 359 \end{array}$$

Участники конкурса заметили опечатку, вкравшуюся в числовой ребус (в третьей строке на третьем месте вместо черного треугольника был светлый треугольник). Буквой К обозначено слово ЦИНКА.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ Л.

В КАКОЙ СИСТЕМЕ?

Эти равенства возможны в двоичной системе. Число 11 в двоичной системе означает число 3 в десятичной системе. Число 110 в двоичной системе равно числу 6 (4 + 2 + 0) в десятичной системе. Число 1 001 равняется числу 9 (8 + 0 + 0 + 1) в десятичной системе. Таким образом, равенство 11 + 11 = 110 равносильно равенству 3 + 3 = 6, а второе равенство равносильно равенству 3 × 3 = 9.

Таким образом, буквой Л зашифрована цифра 2.

Кусок цинка весит 2 кГ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ М.

ПО ФРАГМЕНТАМ

Хемингуэй («Старик и море»).
Островский («Как закалялась сталь»).
Свифт («Путешествие Гулливера»).
Толстой («Смерть Ивана Ильича»).
Антокольский («Сын»).

Получается слово ХОСТА — название курортного места в Краснодарском крае. В названии города Краснодар девять букв. Буквой М обозначена цифра 9.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ П.

ПО НОТАМ

Блантер—песня «Летят перелетные птицы». Буква Б стоит на втором месте в алфавите. Следовательно, в условии основной задачи буквой П обозначена цифра 2. Таким образом, конечная температура равна +92°С.

«До какой температуры?»

(Решение основной задачи)

Записываем исходные данные. Масса сосуда $m_1 = 0,4$ кг = 400 г.

Удельная теплоемкость меди (с точностью до второго знака после запятой) $c_1 = 0,09$ кал/г×град.

Масса керосина $m_2 = 0,5$ кг = 500 г.

Удельная теплоемкость керосина $c_2 = 0,53$ кал/г×град.

Начальная температура сосуда и керосина $t_0 = +20°С$.

Масса куска цинка $m_3 = 2000$ г.

Удельная теплоемкость цинка $c_3 = 0,09$ кал/г × град.

Конечная температура сосуда, керосина и куска цинка $t_1 = +92°С$.

Начальная температура куска цинка $T = ?$

Составляем уравнение теплообмена.

Количество теплоты, потерянное куском цинка $= (T - t_1) \cdot c_3m_3$.

Количество теплоты, приобретенное керосином $= (t_1 - t_0) \cdot c_2m_2$.

Количество теплоты, приобретенное сосудом $= (t_1 - t_0) \cdot c_1m_2$.

Получаем уравнение $(T - t_1) \cdot c_3m_3 = (t_1 - t_0) \cdot c_2m_2 + (t_1 - t_0)\, c_1m_1$.

Решаем его относительно T.

$$T = \frac{(t_1 - t_0)\,(c_2m_2 + c_1m_1) + t_1c_3m_3}{c_3m_3} = t_1 + \frac{(t_1 - t_0)\,(c_2m_2 + c_1m_1)}{c_3m_3}.$$

Подставляем числовые данные и получаем

$$T = 92 + 120{,}4 = 212{,}4°C \approx +212°C$$

—до такой температуры был нагрет кусок цинка.

ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА № 7

В результате жеребьевки памятные премии получают:

Книги:

В. ВИЛЛИ «Биология» — ЛИБЕРОВ Ю. Д. (Заволжье, Горьковская обл.).

«Античная живопись» — КАЛИН В. Г. (Луганск).

Шота РУСТАВЕЛИ «Витязь в тигровой шкуре» — МУДЬЮГИН Г. Н. (Калининград, Московской обл.).

СКОБЛОВ М. Л. (Харьков) — маска для подводного плавания и ласты.

ХОДОРКОВСКИЙ А. Л. (Куйбышев) — туристская фляга и компас.

ЕГОРОВ В. А. (Храброво, Калининградской обл.) — волейбольный мяч.

ГОРОДЕЦКИЙ Л. И. (Владимир) — набор слесарных инструментов.

ТКАЧЕНКО Н. В. (Миргород) — готовальня.

ИСЛЕНТЬЕВ М. И. (Стрелка, Красноярского края) — ручная дрель.

Писем с правильными решениями пришло очень много. Напечатать фамилии всех участников конкурса, приславших правильные решения, не представляется возможным. Ниже мы печатаем 50 фамилий, выбранных жеребьевкой.

АБГАФОРОВ Г. А. (Ростов-на-Дону), АКУТИН Ю. П. (Калининград), АЛЕКСАНДРОВ Ю. В. (Тетиев, Киевской обл.). АРИНЦЕВ Е. Н (Ростов-на-Дону), БАШМАКОВ М. В. (Ростов-на-Дону), ВОРОБЬЕВ О. А. (Ногинск, Московской обл.), ГОЛУБЕВ-НОВОЖИЛОВ Ю. С. (Калинин), ГОВОРОВСКИЙ С. (Москва), ГРЕЧИНСКИЙ К. Н. (Калининград), ГРЯЗНОВ Н. Ф. (Саратов), ДУБОШИН А. (Астрахань), ДУЗЬ Д. И. (Кировоград), ЖУКОВСКИЙ С. И. (Киев), КАЛАГАНОВ В. (Чебоксары), КАШИРИН В. Н. (Ленинград), КИСЕЛЕВ Л. С. (Куйбышев), КОЛМАНОВСКИЙ В. А. (Баку), КОМАНОВ И. Г. (Керчь), КОРОТКИН В. С. (Кострома), КРАВЕЦ Е. Д. (Калинин), КРЫЛОВА Т. (Застолбье, Калининской обл.), КРЮЧКО А. Е. (Салават), КУРОВА М. С. (Калинин), ЛИФШИЦ В. С. (Днепропетровск), МАЛОВ Б. П. (Ленинград), МИНЕЕВ О. В. (Пермь), МИХАЙЛОВ Г. А. (Красное Село, Ленинградской обл.), МОТИНОВ П. П. (Тула), НОВИКОВ Г. А. (Днепропетровск), ПЕРЕЛЬШТЕЙН С. П. (Куйбышев), ПОССЕ К. К. (Узловая, Тульской обл.), ПРОПУСКОВ А. Ф. (Ухта), РАТАФЬЕВ А. В. (Горький), РОГОЖИН Е. М. (Пенза), РЯБСКАЯ И. А. (Саратов), СЕРОГЛАЗКИН В. (Астрахань), СКАЧКОВ В. В. (Псков), СКЛЯРЕВСКАЯ Г. Н. (Ленинград), СТРУГОВ Ю. П. (Ленинград), СЫРОМЯТНИКОВ И. И. (Пермь), УШАКОВ В. А. (Ройка, Горьковской обл.), ФРОЛОВ Н. Д. (Ленинград), ХОМУХИН М. Г. (Череповец, Вологодской обл.), ХУДЯКОВ С. С. (Ленинград), ШАЛЫГИНА Н. М. (Ленинград), ШАТОХИН И. Л. (Фрязино, Московской обл.), ШЕВЧЕНКО А. Д. (Миргород), ШИШОВА Л. Д. (Саратов), ШМУЛЕВИЧ А. М. (Ярославль), ЮМАЛОВ Ю. А. (Загорск, Московской обл.).

КУРСЫ «ГОТОВЬТЕСЬ К КОНКУРСНЫМ ЭКЗАМЕНАМ»

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНКУРСА «КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА»

(«Наука и жизнь» № 3, 1967 г.)

Редакция получила 240 писем с решением задач этого конкурса. Правильные решения задач прислали: по математике — 17 читателей, по физике — 6, по химии — 7, по математике и физике — 2, по физике и химии — 1. Читателей, безошибочно решивших весь комплекс задач по математике, физике и химии, к сожалению, не оказалось.

В результате жеребьевки памятные подарки получают:

За лучшее решение задач по физике:

Рыкова З. (г. Липецк) — книга Б. Когана «Сто задач по физике» с дарственной надписью автора.
Кургансий И. И. (г. Почеп, Брянской обл.) — логарифмическая линейка.
Ильина И. (г. Москва) — готовальня.

За лучшее решение задач по математике:

Аракчеев С. (г. Луганск) — готовальня.
Елисеев Ю. (г. Харьков) — набор чертежных лекал.
Юсупов С. (г. Бор, Горьковской обл.) — готовальня.
Запольских Е. (г. Киров) — готовальня.
Кароваев С. (г. Якутск) — логарифмическая линейка.
Москалева В. (г. Ивано-Франковск) — набор чертежных лекал.

За лучшее решение задач по химии:

Власова Н. (г. Харьков) — книга Г. Хомченко «Пособие по химии для поступающих в вузы» с дарственной надписью автора.
Захарюгин Б. (г. Конотоп) — логарифмическая линейка.
Пронькина Л. (г. Апшеронск) — логарифмическая линейка.

Сообщаем фамилии остальных участников конкурса, приславших правильные решения.

По математике:

Артемкино Л. (г. Алексеевка, Целиноградской обл.), **Божанов В.** (пос. Тумботино, Горьковской обл.), **Безруких В.** (г. Ленинград), **Доиских В.** (с. Балгазин, Тувинской АССР), **Клузман М.** (г. Кишинев), **Красиокутский Д.** (г. Кашира), **Кузнецов И.** (г. Вышний Волочек), **Прибыш Б.** (г. Киев), **Соловьева Н.** (затон Дуденева, Горьковской обл.), **Таликова Г.** (г. Кольчугино), **Тиачев Н.** (г. Краснодар).

По физике:

Камаев А. (г. Дмитров, Московской обл.), **Колбаиов В.** (г. Орск), **Михайлов В.** (г. Серпухов).

По химии:

Плугина Р. (г. Элиста), **Дубровский В.** (г. Старая Русса), **Любарский В.** (г. Майли-Сай), **Гуверюк С.** (г. Желтые Воды), **Выглазов В.** (г. Копейск).

По математике и физике:

Сонуренко (п. о. Малино, Московской обл.), **Матвеев Д.** (г. Барановичи).

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ (см. стр. 121).

ДВУЗНАЧНОЕ ЧИСЛО

Квадрат искомого числа есть одновременно полный куб другого числа и, следовательно, шестая степень некоторого третьего числа. Значит, искомое число есть полный куб. Из всех двузначных чисел полных кубов только два: 27 и 64. Условию задачи удовлетворяет **27.**

ПЛОЩАДЬ ФИГУРЫ

Фигура AnB_1BCmA, площадь которой нужно найти, состоит из фигур AnB_1CmA и B_1CBB_1. Но фигура AnB_1CmA равновелика ACB_1A, так как при добавлении к каждой из них фигуры $AmCA$ получим полуокружность. Поэтому фигура AnB_1BCmA равновелика сектору B_1AB радиусом 2 с центральным углом 30°. Площадь его — $\frac{4}{3}\pi$

ШЕСТИЗНАЧНОЕ ЧИСЛО

Искомое число делится на произведение чисел 7, 11 и 13, то есть на 1001. Поэтому первые три цифры совпадают с последними. Значит, искомое число — 137137.

ДЕЛЕНИЕ УГЛА

Пользуясь циркулем и линейкой, легко сложить два угла. Прибавив к углу в 19° **такой** же угол 18 раз, получим угол, равный 361°, то есть полный угол и еще 1°. Значит, построена как раз $\frac{1}{19}$ часть данного угла.

ПЕШЕХОД И АВТОМАШИНА

Автомашина приехала на завод на 10 минут раньше потому, что она не прошла путь от места встречи с инженером до станции и обратно. Значит, на путь, пройденный инженером, она обычно затрачивает 5 минут. Поэтому встреча произошла за 5 минут до прихода автомашины на станцию, то есть спустя 50 минут после того, как инженер ушел со станции. На путь, который машина проходит за 5 минут, инженер затратил 50 минут. Следовательно, его скорость в 10 раз меньше скорости автомашины.

ЗАДАЧНИК КОНСТРУКТОРА (см. стр. 92)

Задача № 1

Необходимо установить нечетное количество промежуточных шестерен, оси которых находятся под углом 90° относительно осей вращения основных шестерен (рис. 1 и рис. 2). Зацепление должно быть косозубое, с углом наклона зубьев 45° (винтовая передача).

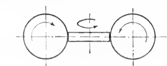


Рис. 1

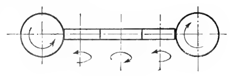


Рис. 2

Задача № 2

Резьбу на сухаре **1** надо нарезать с шагом 3 миллиметра, а на сухаре **2** — с шагом 3,2 миллиметра (рис. 3). Тогда оба условия задания будут выполнены.

Рис. 3

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ (см. стр. 119)

ПРОПАЖА МОНЕТЫ

Монету мог похнтнть тольно Янен, тан нан у него у одного было основанне для того, чтобы позаботнться об уннчтоженнн отпечатков пальцев. Отпечатни пальцев двух братьев вполне естественны, поснольку онн живут вместе.

ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ (см. стр. 44).

ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ

Шесть девочек могут рассесться вокруг стола 120 различными способами, однако нет необходимости их рассматривать.

Рассмотрим заявление Веры. Если она сказала правильно, тогда и Ася и Даша ошиблись. Однако сказанное Ниной противоречит словам как Гали, так и Лены; поэтому, если Вера сказала правду, ошибочные заявления сделали три девочки. Значит, Вера была одной из тех, которые ошиблись.

Рассуждая аналогичным образом, приходим к выводу, что второй ошиблась Нина. Таким образом, правильные заявления сделали Ася, Галя, Даша и Лена. Следовательно, по кругу девочки сидели в следующем порядке: Галя, Вера, Даша, Ася, Нина, Лена.

ГОНКИ

Обозначим гонщиков прописными буквами **Б, В, О, П,** а их лодки строчными **б, в, о, п.** Составим таблицу, которая облегчит решение задачи.

	Б	В	О	П
1-й заезд	в			
2-й заезд		о	х	
3-й заезд				п
4-й заезд	х			

Допустим, что **х** — это «Колибри». **Тогда х,** очевидно, не может быть ни **в,** ни **о,** а также ни **п,** потому что **п** — это «Мотылек». Следовательно, **х** — это **б.** Теперь можно заполнить таблицу. «Мотылек» — лодка Петра, «Колибри» — лодка Бориса, «Стриж» — лодка Олега, а «Шмель» — лодка Виктора.

● ЭТО ОБЯЗАН ЗНАТЬ КАЖДЫЙ

В ТРУДНУЮ МИНУТУ

Инженер техники безопасности
А. ПЕТРОВ.

Многие считают, что для жизни опасно соприкосновение только с электропроводом, несущим ток высокого напряжения. А между тем в некоторых случаях (в воде или на мокрой земле) человек может получить весьма серьезную травму от провода с напряжением даже менее 65 вольт.

Для жизни человека опасно неосторожное соприкосновение не только с проводами осветительной сети (127 или 220 вольт), но подчас даже с проводами радиофикации и телефонной связи.

Как ни внимательно следят электрики и связисты за состоянием воздушной проводки, однако не исключена возможность, что на каком-либо отдельном участке провода связи или радио соприкоснутся с токонесущими электропроводами. Не раз случалось, что в результате сильного ветра, резкого изменения веса проводов под влиянием гололеда или по многим другим причинам они получали опасное для жизни человека напряжение.

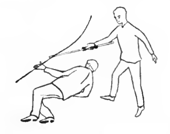
Особую опасность представляет собой токонесущий провод, оборвавшийся и упавший на мокрую землю.

ПОМОЩЬ ТЕРПЯЩЕМУ БЕДСТВИЕ

ТАК СПАСАЮТ ЧЕЛОВЕКА, ПОРАЖЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

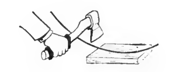
Не теряя времени, надо прежде всего принять меры к скорейшему освобождению пострадавшего от источника тока. Помните: промедление может стоить ему жизни.

Если несчастье произошло оттого, что человек наступил на провод или коснулся его оголенным телом, немедленно отбросьте этот провод или оттащите от него пострадавшего.



При этом учтите: незащищенными руками прикасаться к оголенному участку тела спасаемого человека или к мокрой его одежде так же опасно, как и к токонесущему проводу.

Если есть резиновые перчатки и галоши,— наденьте их. Нет,— тогда возьмите сухую деревянную палку и ею отбросьте провод. Нет под руками палки,— сделайте то же самое рукой, защищенной жгутом из сухой рубашки, сложенной в несколько раз. Не удается вытянуть провод из-под пострадавшего,— тогда этой же защищенной рукой возьмитесь за его одежду (сухую!) и стащите с провода.



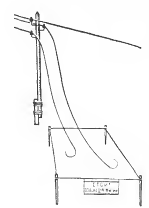
Если поблизости окажется топор, можно, подсунув под провод доску, перерубить его (каждый провод в отдельности). Топорище должно быть совершенно сухим. Не уверены в этом — оберните его предварительно сухой тряпкой.

Поражение человека током может произойти и на высоте (на лесах стройки, например). В этом случае надо вовремя удержать пострадавшего, а если это окажется невозможным,— принять меры, чтобы обезопасить его падение (натянуть веревочную сетку, постелить сено, солому или положить какой-либо мягкий предмет).

ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ОБРЫВЕ ПРОВОДОВ

Обнаружив лежащие на земле оборванные провода, даже в случае если вы и не уверены, что они находятся под напряжением, немедленно огородите их. Вбейте колья и повесьте на них сухую веревку. Затем укрепите написанную на фанере или на бумаге предупреждающую надпись: «Стой! Опасно для жизни». Потом, вызвав (по телефону, если это, конечно, возможно) монтеров электросети и связи, вернитесь к месту аварии и оставайтесь здесь до их прихода.

Устанавливая ограждение, учтите, что без резиновых галош (особенно в сырую погоду) подходить к проводам ближе чем на 5 метров нельзя.

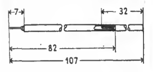


ПЕРВАЯ ДОВРАЧЕБНАЯ

Пострадавшего, который был до освобождения от тока в обморочном состоянии или не терял сознания, но долго находился под действием тока, надо немедленно доставить к врачу или вызвать на место неотложную медицинскую помощь. До прихода врача удобно уложите спасенного, расстегните на нем одежду, освободите от сдавливающего пояса и, сбрызнув ему лицо водой, растирайте, согревая этим его тело. В случае необходимости не забудьте и про искусственное дыхание.

Маленькие хитрости

Когда нужно ПЕРЕЗАРЯДИТЬ ШАРИКОВУЮ РУЧКУ, а вместо необходимого пишущего узла ДЛИНОЮ В 107 МИЛЛИМЕТРОВ есть лишь узел в 82 миллиметра, отрежьте от отслужившего свой срок узла ОТРЕЗОК В 32 МИЛЛИМЕТРА и насадите его на короткий узел. А теперь можете смело вставлять составленный таким образом из двух частей узел в свою авторучку.



Не огорчайтесь, ОБНАРУЖИВ, ЧТО КАЧЕСТВО ПРИЕМА вашей «СПИДОЛЫ» УХУДШИЛОСЬ, А ПРИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ ДИАПАЗОНОВ ПОЯВИЛИСЬ ШУМЫ И ТРЕСКИ. Чаще всего виноваты в этом загрязнившиеся контакты. И, не будучи радиоспециалистом, ВЫ ЛЕГКО УСТРАНИТЕ ЭТОТ ДЕФЕКТ.

Сняв заднюю стенку приемника, протрите чистой шерстяной тряпкой до блеска контакты барабана переключения диапазонов волн. Резким движением проверните барабан по часовой стрелке и вновь очистите контакты. Включите один из коротковолновых диапазонов и настройтесь на слабую станцию. Не трогая настройки, повращайте барабан и вновь включите выбранный вами диапазон. Станция должна появиться в том же месте шкалы. Такую проверку проведите на всех диапазонах.

Срезая с пальто пуговицы, недолго отхватить и кусок «мяса». Чтобы этого не случилось, ПОДДЕНЬТЕ ПУГОВИЦУ ГРЕБЕНКОЙ, а ЗАТЕМ смело ПУСКАЙТЕ В ХОД НОЖНИЦЫ.



Эти летучие мыши, по-видимому, не ощущают неудобств от своего несколько странного, на наш взгляд, положения и осыпают друг друга угрозами, повиснув вверх ногами.

ДУЭЛЬ ПО ПРА

В. ДРЕШЕР.

СХВАТКА ЗМЕЙ

Могучий самец гремучей змеи вторгается в заповедные владения другого самца, чтобы оспорить его право на жизненное пространство и самку. Жертва агрессии ползет навстречу непрошеному гостю, сердито выбрасывая язычок и угрожающе гремя ороговевшими кольцами хвоста.

Явно назревает опасная ситуация. Схватка со смертельным исходом представляется неизбежной. Роковым может оказаться один-единственный укус или даже царапина, нанесенная ядовитым зубом. Многие змеи очень чувствительны к действию собственного яда, и свою добычу они поедают обычно только после того, как разложится яд, проникший в тело жертвы.

Укус, очевидно, был бы самым быстрым и эффективным способом избавиться от соперника. И если бы агрессор был представителем любого другого вида, расправа с ним, несомненно, была бы короткой. Но против соплеменника гремучая змея ядовитые зубы в ход никогда не пустит. Змеи начинают бороться в соот-



ВИЛАМ

ветствии со строгими правилами поединка. Сначала они скользят друг около друга, сближаясь по спирали, пока не окажутся рядом, голова к голове. Затем, совершив бок о бок еще полвитка, а то и виток спирали, змеи сплетаются хвостами и поднимают головы примерно на полметра над землей.

На первый взгляд эта начальная стадия сражения кажется объяснением в любви: две змеи замирают, прижавшись одна к другой. Но внимательный наблюдатель заметит, что это не ласка, а силовая борьба. Оба бойца, наполнив легкие воздухом, изо всех сил жмут друг на друга, пока неожиданно не отпрянут в стороны, словно стальные пружины. Шлепнувшись на землю, змеи стремятся как можно быстрее вновь поднять головы и снова начать мериться силой.

После нескольких таких раундов одному из дуэлянтов наконец удается пригнуть голову другого к земле и продержать соперника в таком положении несколько секунд. Борьба окончена. Теперь победитель позволит поверженному врагу спастись бегством, и тот незамедлительно уползет восвояси. Не будь у гремучих змей таких «рыцарских правил» разрешения споров, вряд ли эти пресмыкающиеся сегодня существовали бы.

ПОЕДИНКИ ОЛЕНЕЙ И АНТИЛОП

Ядовитые змеи не исключение. Многие другие животные устраивают дуэли, в ходе которых участники не получают никаких телесных повреждений. Чем опаснее оружие, тем строже правила сражений.

Все такие поединки имеют много общего. Соперники медленно сближаются, пристально вглядываясь друг в друга. При этом они стараются принять как можно более агрессивный вид, делают угрожающие ритуальные движения, чтобы подбодрить себя и устрашить противника.

В некоторых случаях дуэль на том и кончается. Более слабый признает себя побежденным и ретируется с поля боя. У голубей, например, поединок выглядит так: бойцы чванливо расхаживают, выпятив грудь и встопорщив перья. Тот, у кого вид окажется более внушительным, и становится победителем.

Ревуны — обезьяны, обитающие в Южной Америке, тоже обычно ограничиваются пустыми угрозами, стараясь перекричать друг друга. В девственных лесах эти ужасающие концерты слышны по утрам и вечерам за много километров.

Особенно сильное впечатление производят дуэли гиппопотамов. Они становятся, что называется, нос к носу, разевают свои гигантские пасти как можно шире и сердито обдают друг друга зловонным дыханием.

Если угрозы не приводят к нужному результату, дуэль вступает в следующую стадию. Вот, например, как ведут себя в подобных случаях лани-самцы. Два соперника идут бок о бок, горделиво вскинув головы, увенчанные рогами. Каждый из них бдительно наблюдает краешком глаза за действиями противника.

Внезапно, словно по команде, они останавливаются, поворачиваются навстречу друг другу и, нагнув головы, вступают в бой. Но лани вовсе не стремятся ранить друг друга кончиками рогов. Они скрещивают рога и, сцепившись таким образом, начинают бороться. Если первый раунд схватки оканчивается безрезультатно, все начинается сначала. Повторяется марш бок о бок, затем бойцы снова становятся в позицию, и борьба продолжается. Раунды примерно равной продолжительности следуют один за другим, пока наконец кто-нибудь из дуэлянтов не признает свою «неполноценность» и не даст стрекача во время очередного парадного марша.

Бывает и так, что после окончания марша один из самцов, по-видимому, в результате чрезмерного волнения вместо рогов подставит противнику свой беззащитный зад. Противник не станет пользоваться столь явной оплошностью и начнет атаку лишь после того, как его соперник приготовится к бою должным образом.

Антилопы бейзы, которые своими длинными, острыми, как кинжалы, рогами пропарывают немало хищников, никогда не используют это опасное оружие в борьбе с себе подобными. В по-



У каждого вида животных свон правнла поединков. Общее для всех одно: этн правнла всегда строго соблюдаются. Само собой разумеется, законы поединков связаны с морфологией жнвотного. Как видите, кенгуру считают себя сильнее всего в боксе, а жирафы объясняются друг с другом при помощн шен.

единке этих антилоп рога выполняют роль театральных сабель: бойцы с громким стуком скрещивают рога без всяких поползновений вонзить их друг в друга.

Доктор Фриц Вальтер наблюдал в Кронбергском лесу очень любопытную дуэль. Безрогий самец бейзы поссорился с рогатым соперником. Поединок протекал точно так же, как если бы оба дуэлянта были одинаково вооружены. Рогатый самец останавливал взмах головы именно в тот момент, когда его рога должны были бы стукнуть по рогам противника, если бы они у него имелись. А безрогий размахивал несуществующим оружием и парировал воображаемые удары. В конце концов дуэль окончилась безрезультатно, вничью.

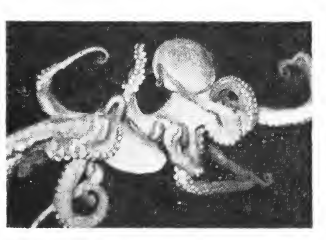
ТАНЕЦ КАПИТУЛЯЦИИ

Интересны правила дуэлей прыткнх ящериц. Вот что рассказывает об их сраженнях доктор Гертраут Китцлер. После вступительных угрожающих демонстраций один самец хватает другого, кусает его в шею (без кровопролития) и крепко держит в таком малоприятном положении некоторое время. Жертва терпеливо, не сопротивляясь, ждет, пока агрессор не разожмет челюсти. Затем наступает очередь пострадавшего: теперь он кусает только что торжествовавшего соперника. Такой очередный обмен укусами продолжается до тех пор, пока один из драчунов не решит, что с него довольно, и не сдастся. Как ни странно, признание поражения следует не после того, как самец укушен, а после того, как он сам укусил. Очевидно, эти пресмыкающиеся устанавливают превосходство не по силе укусов — она строго регламентирована, чтобы избежать ранений,— а по способности переносить укусы. Побежденный исполняет символический танец бегства. Он поворачивается хвостом к победителю и начинает подпрыгивать, не сходя с места. Этот танец воспринимается как знак капитуляции, и незамедлительно наступает перемирие.



«ВОЙНА НЕРВОВ» У ЗЕМЛЕРОЕК ТУПАЙЯ

Совершенно иначе протекает битва двух самцов тупайя. Если один самец вторгнется во владения другого, то хозяин начинает осыпать нахала бранью — пронзительным отрывистым писком. Обычно этого вполне достаточно, чтобы пришелец немедленно повернул назад. Если же он не поторопится, хозяин вцепится зубами в хвост агрессора так крепко, что тому придется волочить разгневанного соплеменника до самой границы его владений. Если же у нарушителя воинственный пыл не убавится и после такого отпора, то самцы начинают пищать друг на друга, встав на задние лапки и отчаянно боксируя передними. Чтобы драка шла задорнее, соперники обмениваются время от времени легкими укусами. Бывает, что и эта потасовка ни к чему не приводит. Тогда в ход пускаются крайние меры. Один из бойцов опрокидывается на спину и принимается пищать громче обычного. И так продолжается до тех пор, пока противник, оглушенный этой



Дуэли пронсходят не только в мире позвоночных. Осьминогн, как и другие беспозвоночные, тоже иногда бывают вынуждены прибегнуть к снле.

В сражениях представителей одного вида фатальный исход бывает в исключительных, как правило, несчастных случаях.

Однако у черепах борьба за самку обычно кончается трагически. Черепахе, чтобы выиграть сражение, надо перевернуть противника на спину. А, как известно, эти животные неспособны самостоятельно вернуться в нормальное положение и обычно быстро гибнут. Но ведь и здесь у сражающегося животного нет намерения убить противника, оно стремится лишь сделать его небоеспособным.



ужасной какофонией, не сбежит, признав себя побежденным.

Подобная «война нервов» для тупайя, по-видимому, гораздо более неприятна, чем это можно предположить. Два американских зоолога записали на магнитофонную пленку этот неистовый писк, а потом дали его прослушать через мощный усилитель сородичам крикунов. Этот концерт незамедлительно вызвал у слушателей сильные судороги.

У крыс поединки начинаются примерно так же, как и у тупайя. Соперники показывают друг другу острые зубы, выгибают спины, стараясь выглядеть как можно внушительнее, и испускают пронзительные крики. Затем они встают на задние лапки, начинают бороться, обмениваться тумаками и даже лягаться. Дуэль продолжается, пока один из ее участников не шлепнется на спину. На этом сражение кончается. Лежачего не бьют.

Надо сказать, что у крыс бывают поединки и посерьезнее. Если два самца принадлежат к различным группам, то животное, потерпевшее поражение, часто отказывается признать себя побежденным и начинает в нарушение всех правил дуэли кусаться. Вот тогда уже разгорается драка не на жизнь, а на смерть, и поединок часто кончается гибелью одного из драчунов.

Побежденная собака или волк отворачивает голову, подставляя сопернику свое горло, так что тот может одним сильным укусом умертвить его. Победитель несколько секунд как бы размышляет, глядя на капитулянта, а потом удаляется, даровав ему жизнь. Это не великодушие: такие побуждения не свойственны животным. Их поведение определяется механизмом врожденных инстинктов. Сигнал, которым один из бойцов дает знать о своем поражении, автоматически накладывает тормоза на агрессивность победителя. Но любое отклонение от правил поединка в корне меняет ход битвы, и тогда дело чаще всего кончается смертью.

ИЗВЕЩЕНИЕ О КАПИТУЛЯЦИИ

У каждого вида животных свои способы информировать о капитуляции. Это может быть бегство, как, например, у гадюк и у ланей, или символическое бегство, как у прытких ящериц.

Что же произойдет, если обезьяны, крысы, хомяки и другие животные, которые сдаются, обращаясь в бегство, лишены возможности убежать? Например, в тех случаях, когда несколько животных содержатся в небольшой клетке, где нет убежищ. Тогда они немилосердно истребляют друг друга. Это часто ведет к серьезным неприятностям при дальних перевозках животных. И дело здесь не в «дьявольских инстинктах» четвероногих пленников, а в том, что люди, которым поручено сопровождать животных в пути, просто не знают азбуки их поведения.

Другой способ выбросить белый флаг состоит в том, что побежденный подставляет победителю наиболее уязвимую часть своего тела. Так поступают собаки и волки.

Есть и третий способ. Побежденный возможно более наглядно показывает, что у него нет ни малейшего желания продолжать бой. Самец чайки, например, отворачивает голову на 180 градусов от своего противника или зарывается клювом в нагрудное оперение. Карп складывает все свои плавники и начинает поворачиваться вокруг продольной оси, так, чтобы оказаться спиной к победителю. Потерпевший поражение петух, если он не может ударить, прячет свою голову в какую-нибудь темную дыру. Если же соперники находятся в клетке, где нельзя ни убежать, ни спрятать голову, бой продолжается до гибели одного из них.

Но, если только побежденный имеет возможность сдаться, агрессивное поведение победителя немедленно прекращается. Биологическое значение таких «бескровных» дуэлей состоит в том, что побежденный боец, а это обычно вполне здоровый молодой самец, остается жить и впоследствии может снова попытать счастья.

Перевод с английского Б. КОЛТОВОГО.

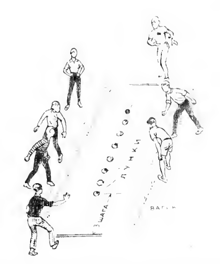
НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ

Футбол, волейбол, настольный теннис, бадминтон — замечательные игры, и это хорошо, что дети охотно играют в них, но иногда взрослым становится жаль, что ребята почти не знают о тех играх, которыми увлекались в детстве их отцы или деды.

Однако на просьбу научить какой-нибудь старинной русской игре большинство ответит отказом. Во что играли — лунки, казло-мазло, казаки-разбойники, лапта,— еще помнится, а вот как играли, по каким правилам — позабылось. Напоминаем вам о нескольких нехитрых подвижных играх, объединенных одной идеей, а именно: для каждой из них требуется маленький мяч (теннисный или обыкновенный, резиновый) и лунки — небольшие ямки в земле.

ЛУНКИ

(I вариант)



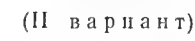
На ровном месте в земле по числу играющих (от 4 до 8) выкапывают небольшие ямки — лунки. Расстояние между лунками 30 сантиметров. В трех-четырех шагах от крайних лунок проводят две черты — линии кона. Лунки распределяют по жребию. Начинают игру владельцы крайних лунок: с линии кона они поочередно катают мяч вдоль лунок, стремясь попасть в одну из них. В лунку трижды промахнувшегося кладут штрафной камешек, а право накатывать мяч отдают игроку, занимающему вторую лунку.

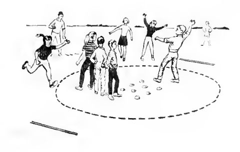
Когда мяч попадет в лунку, все играющие разбегаются в стороны, а владелец лунки хватает мяч и, не сходя с места, старается попасть мячом в первого попавшегося. Последний может отыграться и «запятнать» другого и т. д., пока кто-нибудь не промахнется. Промахнувшемуся кладут в лунку штрафной камешек. Начинается следующий тур: катают мяч промахнувшийся и тот, кто в первом туре закатил мяч в лунку.

Катающий мяч не имеет права закатывать его в свою лунку. Впрочем, как договориться: правило это можно не считать обязательным. Зато следующее правило соблюдайте неукоснительно — гоняться с мячом в руке за играющим нельзя: «пятнать» надо с того места, где был поднят мяч.

Тот, у кого в лунке наберется три штрафных камешка, или выбывает из игры, а его лунка засыпается (в этом случае побеждает последний), или подвергается наказанию. Проигравший становится лицом к стенке, к дереву, кладет (сам кладет!) на землю мяч и отбивает его пяткой как можно дальше. С того места, где мяч остановится, играющие по очереди кидают в него мячом. За промах не наказывают, за попадание в голову нарушитель становится на место водящего.

ЛУНКИ


(II вариант)



Игра похожа на предыдущую. Играющих не менее девяти человек. Лунки выкапывают на расстоянии 30 сантиметров друг от друга, располагая их в шахматном порядке. В трех шагах от крайних лунок проводят окружность и в пяти шагах — две линии кона.

Играющие, распределив между собой лунки, становятся по окружности, кроме двоих, которые катают мяч с коновых линий, стараясь загнать его в одну из лунок. Правила те же, что и для первого вариан-

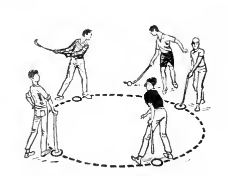
та, с некоторыми отличиями. А именно — хозяин лунки, куда попал мяч, не торопится пятнать разбежавшихся: они хоть и рискуют, но снова будут подходить к кругу, бегать около лунок, стараясь прорваться «незапятнанными» в круг, ибо тот, кому удастся вбежать в круг, считается застрахованным от «пятнания», а водящему кладется в лунку по одному штрафному камешку за каждого прорвавшегося.

Вбегать в круг раньше, чем мяч будет взят из лунки ее хозяином, нельзя. Нельзя этого делать и после того, как водящий бросит мяч в кого-нибудь с целью «запятнать». Отыгрываться «запятнанному» игроку не разрешается; тот, кого «запятнали», немедленно получает штрафной камешек, и начинают новый тур игры. Если промахнется водящий, то штрафной камешек кладется ему. Так как в этом варианте игры штрафной камень заработать легче, счет ведется не до трех, а до пяти — семи камешков.

ЛУНКИ С МАЗЛОЙ

Возможно, что где-то эта игра была известна и под другим названием. В средней полосе России мазлой, мазелкой называли применяемую в этой игре небольшую палку с загнутым и утолщенным кольцом, иначе говоря, мазла — это клюшка. Число играющих от трех до восьми человек.

Вначале готовят площадку для игры. Приготовления несложные: очерчивают небольшой круг диаметром 3—4 метра и по окружности выкапывают лунки чуть поглубже и побольше, чем для двух предыдущих игр. Число лунок на одну меньше числа игроков. У каждого игрока должна быть клюшка (мазла). Определяют водящего. Раньше его определяли так. Все становились в ряд, один конец мазлы упирали в носок ноги, другой придерживали рукой и взмахом ноги бросали мазлу как можно дальше. Чья клюшка упадет ближе всех, тот и водит. Игроку, забросившему клюшку дальше всех, дается право начать игру. Он кладет мяч около своей лунки и мазлой отбивает его в сторону. Водящий идет за мячом и клюшкой подгоняет его к лункам, стараясь загнать в одну из них. Остальные игроки не допускают мяч близко к лункам и всякий раз отбивают его от круга (только мазлой).



Когда игрок отбивает мяч, водящий может занять его лунку своей мазлой, поэтому любой игрок должен постоянно охранять свою лунку концом клюшки и после удара снова немедленно занимать мазлой свою лунку.

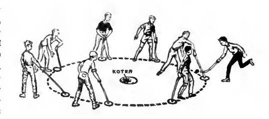
Игра ногами не допускается. Закрывать лунку ногой тоже нельзя. Нарушивший это правило становится водящим. Водить игрок должен и тогда, когда водящий в его лунку закатит мяч или займет клюшкой. Тот, кто водил, начинает при этом следующий тур, отбивая мяч в сторону от лунок.

КОТЕЛ

Правила игры сходны с правилами предыдущей игры. Разметка поля такая же, только в центре выкапывают ямку побольше — котел. Цель водящего — загнать мяч в котел и занять своей мазлой чью-либо лунку, а цель игроков — не допустить этого.

Если мяч загнан в котел, все игроки обязаны немедленно поменяться лунками, водящий при этом, пользуясь суматохой, занимает свободную лунку. Оставшийся без лунки идет водить.

Мяч, отбитый очень далеко, водящий может взять в руки и бросить его к котлу по воздуху — «пустить петуха». «Петуха» можно отбивать на лету, но если «петух» приземлился, его никто не смеет тронуть, пока водящий не дотронется до него своей клюшкой. За нарушение этого правила проштрафившийся идет водить. Если «петух» будет отбит на лету, то игроки могут покинуть свои места и гнать мяч сколь угодно



далеко, но лишь до тех пор, пока водящий не коснется его своей мазлой. Как только он коснется мяча, все бегут занимать лунки (не обязательно свои). В этом «кроссе» участвует и водящий. Он бежит с мячом. Оставшийся без лунки водит.

И. КОНСТАНТИНОВ

ВЕЛОСИПЕД ПРОТИВ «БОЛЕЗНИ ВЕКА»

Доктор медицинских наук, профессор Г. КОСИЦКИЙ.

Во всех цивилизованных странах происходит бурный рост, буквально «взрыв» заболеваний сердечно-сосудистой системы. По сравнению с этим взрывом коронарная «атака» 1870 года в Европе и Америке была медицинским курьезом. Если в 1912 году регистрировались лишь единичные случаи болезни, то в 1960 году Национальное бюро демографической статистики США сообщило, что за год от заболеваний сердца и сосудов погибло 900 тысяч человек, то есть половина всех умерших. Если же исключить несчастные случаи и самоубийства (7,7%), а также случаи смерти, связанные с родами (11%), то показатель смертности от поражений сердечно-сосудистой системы достигнет 70%. Ежедневно в США регистрируется от 5 до 10 тысяч случаев инфаркта миокарда. Причем инфаркт «молодеет». Чаще, чем в прошлые годы, им болеют 40-летние, то есть у потомков болезнь возникает на 20 лет раньше, чем у родителей.

Считается, что основная причина заболеваний — цивилизация. Так ли это?

Известно, что возникновению сердечно-сосудистых заболеваний способствуют перенапряжение нервной системы, отрицательные эмоции, пища, в которой преобладают животные жиры, а следовательно, и холестерин, курение, недостаточная физическая активность.

Но охотники, кочевники, скотоводы, питающиеся почти исключительно продуктами животного происхождения и потребляющие огромные количества животных жиров и холестерина, сравнительно редко страдают от заболеваний сердечно-сосудистой системы. Известно также, что отрицательные эмоции и напряжение нервной системы сопутствовали жизни человека с незапамятных времен. Более того, в биологическом плане отрицательные эмоции — скорее полезный, чем вредный фактор. Физиологи рассматривают эти эмоции как способ экстренной мобилизации всех ресурсов организма и в первую очередь мышечной деятельности в условиях резкого усложнения окружающей обстановки. Биологическая природа человека со времен кроманьонца не изменилась. Эволюция остановилась на том этапе, когда «разрядка» эмоций могла осуществляться с помощью только одного средства — максимального мышечного усилия. Правда, в отличие от дикаря цивилизованный человек не «разряжает», а, наоборот, стремится всячески сдержать мышечную разрядку, подавить проявление своих чувств. Подобная сдержанность способствует нормальным человеческим взаимоотношениям, но невозможность разрядки эмоциональных напряжений оказывает резко неблагоприятное влияние на организм. Положение, разумеется, вовсе не безвыходное. Ведь вполне возможна и «неспецифическая» разрядка эмоций.

Так, например, любой интенсивный мышечный труд способен устранять сдвиги в организме, вызванные эмоциональным напряжением, в то же время не представляя никакой опасности для окружающих.

Однако роль физического труда в профилактике заболеваний сердца сводится не только к тому, что он создает условия для «разрядки» эмоционального напряжения. Без работы мышц, составляющих 40% веса тела, нарушаются многие функции. Ведь живой организм — непрерывно самообновляющаяся система. Процесс восстановления происходит тем интенсивнее, чем активнее деятельность. Не покой, а именно работа способствует сохранению самой структуры организма. Лауреаты Нобелевской премии французские ученые Жакоб и Моно показали недавно, что деятельность генетического аппарата и скорость синтеза белка зависят именно от интенсивности функций клетки. Это обстоятельство делает понятными причины атрофии от бездеятельности нервных, мышечных и других клеток.

Советский ученый профессор И. А. Аршавский сравнил продолжительность жизни животных, различных по экологическим особенностям, но примерно одинаковых по размеру и весу тела. Оказалось, что продолжительность их жизни пропорциональна именно степени мышечной активности.

Как видно из таблицы, чем напряженнее работа мышц, тем реже пульс и выше относительный вес сердца. Это благоприятные факторы для долголетия.

скорость движения транспорта резко падает. Начинает действовать пословица: «Если вам некуда девать время — поезжайте на машине, а если вы торопитесь, то идите пешком». Что же касается отрицательного влияния этого вида транспорта на здоровье населения, то об этом было подробно сказано выше.

Почему же именно велосипед не становится сейчас массовым средством передвижения в городах? В первую очередь это объясняется интенсивностью уличного движения, отсутствием свободного места на улицах. Однако планировка города и улиц может меняться в соответствии с потребностями людей. Жители средневекового города с полным основанием могли бы заявить, что езда по городу на автомобиле невозможна, так как ширина большинства улиц меньше ширины автомашины. Мы считаем, что проблема передвижения на велосипедах может быть полностью разрешена в новых районах города, если об этом начнут думать до начала застройки.

Что касается старых районов, то и здесь положение не безнадежно. Даже в центре Москвы, например, интенсивное движение только на основных магистралях, а переулки еще достаточно свободны. Велосипед превращает поездку из бесполезной траты времени в приятное и полезное для здоровья занятие. Поэтому нет острой необходимости всегда выбирать кратчайший путь.

Есть еще одна причина, так сказать, морального свойства. Некоторые люди считают ниже своего достоинства работать собственными мышцами.

Известно, что наиболее полезны физические упражнения, при которых работают все основные группы мышц человека. Однако при езде на современном велосипеде у человека в основном работают лишь ноги, причем движения их в значительной мере ограничены и неестественны. Позу велосипедиста, особенно при получившем широкое распространение «гоночном» руле, также нельзя назвать естественной.

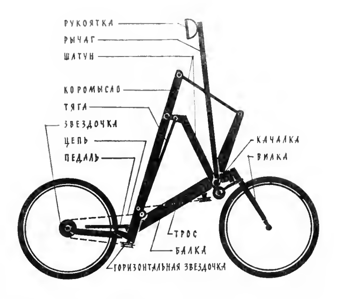


Схема велосипеда конструкции кандидата технических наук Б. Л. Меркулова.

Пришло время серьезно поставить вопрос об усовершенствовании велосипеда, вернее, о создании машины нового типа.

Эта машина должна быть достаточно простой, легкой, надежной и портативной. В отличие от современного велосипеда она должна дать человеку возможность свободно и естественно двигаться, тренировать мышцы всего тела. Заслуживающая внимания попытка создать машину нового типа была предпринята, в частности, Б. Л. Меркуловым. Его двухколесный экипаж приводится в движение ногами и руками ездока, которые движутся при этом примерно так, как при ходьбе на лыжах.

Вес, скорость и размеры этой машины такие же, как у обычного велосипеда, но поза едущего естественная, мышцы всего тела работают гармонично.

Независимо от этого несколько лет назад образец велосипеда, приводившегося в движение одновременно мышцами ног и рук, был создан и мною.

Интересная машина была построена на Харьковском велосипедном заводе по проекту К. Гладкого (журнал «Изобретатель и рационализатор» № 4 за 1964 г.). Были и другие попытки создать велосипед нового типа.

Создание транспортных машин с мускульным приводом, пригодных для массового использования, потребует еще немало труда и исследований. Но дело стоит того, чтобы им заняться всерьез.

Велосипед, конечно, не является панацеей. Заслуживают внимания и другие образцы малых транспортных машин, приводимых в движение мышечной силой человека, например, роликовые коньки, летние лыжи и т. д.

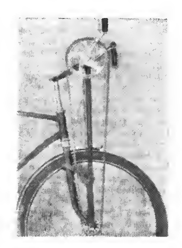
Однако современные роликовые коньки нельзя признать удачными. Они тяжелые, с трудным ходом, пользоваться ими можно в основном лишь на гладком и твердом асфальте. Следовало бы, по-видимому, рационально изменить их конструкцию так, чтобы они смогли «ходить» по любой дороге, быстро пристегивались на любую обувь (и быстро снимались). Если добавить к ним две легкие палки с резиновыми наконечниками — коньки превратятся в летние лыжи. Снятые с ног, они должны

уместиться в портфеле. Это же относится к портативным «складным» велосипедам, которые можно легко провозить в любом городском транспорте, сдать в гардероб или держать в современной малогабаритной квартире. Изобретателями разных стран предложено большое количество подобных конструкций.

В больших городах, где проблема хранения велосипедов не решена, а часть пути на работу необходимо проделать в метро или автобусе, такой вид мускульного транспорта, как портативные «складные» велосипеды, роликовые коньки или лыжи, обладает, пожалуй, преимуществом перед обычным велосипедом. Создание подобных средств передвижения — первостепенная задача для изобретателей и конструкторских бюро велосипедных заводов, фабрик спортинвентаря.

Только непониманием важности задачи можно объяснить то, что этот вопрос еще не решен. (Показательна, например, судьба изобретения Б. Л. Меркулова. Его машина не только не пошла в производство, но автору отказывают даже в выдаче авторского свидетельства, ссылаясь на ненужность подобного экипажа.)

Я понимаю, что подобные рекомендации вызовут у многих не только недоумение, но и возражения. Это естественно. В какой-то мере в этом повинно не только пренебрежение к мышечному труду, но и условности. Действительно, сегодня, вероятно, всем показалась бы нелепой фигура пожилого человека, мчащегося на роликовых коньках в часы «пик» на работу или подобная же фигура на велосипеде необычной конструкции. Да, сегодня это невозможно еще и потому, что и для желающих пользоваться таким видом транспорта в больших городах места нет. И тем не менее мы считаем, что решить эту не очень сложную задачу нужно, так как подобный вид передвижения — эффективное профилактическое средство от «болезни века».



Приставка к обычному велосипеду, обеспечивающая передачу усилия рук на переднее колесо (сконструирована доктором медицинских наук Г. И. Косицким).

● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

КАК ЧИТАТЬ МЕНЮ

Вы пришли в столовую и читаете меню. Или готовите обед для семьи. Какими соображениями вы руководствуетесь в выборе блюд? Если эти соображения сводятся только к тому, что вы отказываетесь от того или иного блюда под предлогом «я этого не люблю», вам следует прочитать брошюру профессора К. С. Петровского. Она называется «Основы рационального питания» и недавно вышла в издательстве «Знание».

Оказывается, в вопросах питания не всегда следует доверять вкусу. Его надо контролировать, а может быть, и воспитывать. Рацион питания и меню должны подбираться в соответствии с вашей комплекцией и с вашим образом жизни.

Общеизвестно, что составными элементами пищи являются белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Но в каком соотношении они должны присутствовать в меню того или иного человека?

Взять, к примеру, углеводы. Мы ежедневно потребляем их с хлебом и картофелем, крупой и сахаром, фруктами и молоком. Именно углеводы являются основным источником энергии, которую расходует человек при физической нагрузке. Если же эта нагрузка невелика, если основное занятие человека — умственный труд, то излишек углеводов (они очень хорошо усваиваются организмом) быстро превращается в жир. Каждые лишние 100 граммов углеводов в сутки способствуют образованию 30 граммов жиров. Есть, конечно, границы и у аппетита и у способности организма к отложению жира, но все-таки за год при неумеренном питании может отложиться до 10 килограммов жира!

Понятно, что речь идет лишь о том, что вредно чрезмерное потребление углеводов. Совсем же отказываться от них нельзя. Даже если человек ведет малоподвижный образ жизни.

Неправильное питание грозит не только привести к тучности, к ожирению. Его следствием являются подчас заболевания центральной нервной системы, сердечно-сосудистые и желудочно-кишечные.

Итак, чтение меню должно быть процессом творческим. Выбор блюд для вашего завтрака, обеда или ужина должен быть продиктован размышлениями. А направление этих размышлений подскажет вам брошюра профессора К. С. Петровского, давно знакомого читателям «Науки и жизни» по регулярно публикуемому на наших страницах циклу «Стратегия питания».



КИСЛОРОДНЫЙ НАПИТОК

В бальнеологической лечебнице г. Ялты широко применяется кислородный напиток. Маленькой москвичке Оле Виноградовой он очень нравится. **(Фото А. РЯБОВА.)**

В Киеве проходил матч между шахматистами УССР и Народной Республики Болгарии. Во время перерыва в комнату отдыха шахматистов вошел молодой человек с большим сифоном.

— Хотите освежиться? — спросил он и, не ожидая ответа, наполнил стаканы пушистой пеной.

Украинские и болгарские шахматисты попробовали. Ароматный напиток понравился — все попросили еще по стакану.

А на следующий день в Киевском институте клинической медицины имени академика Н. Д. Стражеско раздался телефонный зонок:

— Шахматисты очень просят, если можно, прислать еще порцию «пены»: она не только вкусная, но и снимает усталость...

«Что же это за напиток?» — с таким вопросом наш корреспондент Н. Зыков обратился к профессору Н. С. Заноздре и научному сотруднику Д. А. Нужному.

●

Гипоксия — это пониженное содержание кислорода в тканях организма, иными словами, кислородное голодание. Подобное голодание может поразить не только весь организм, но и отдельные его органы.

Врачи-клиницисты давно установили, что при недостаточности кровообращения, эмфиземе легких, пневмосклерозе и других болезнях, сопровождающихся гипоксией, нарушаются и ухудшаются функции печени и желудка. Когда врачи попробовали с помощью гибкого зонда ввести кислород непосредственно в желудок больного, то получили обнадеживающие результаты: больные практически поправились. Этот метод получил название «гастральной оксигенотерапии» и был принят на вооружение в клиниках. Но при всех своих достоинствах он имеет и много недостатков: не всем больным можно вводить зонд, редко кто спокойно, без мучений переносит заглатывание резиновой кишки, зонд травмирует пищевод и желудок, и многократно вводить его просто опасно.

Действительный член Академии наук УССР Н. Н. Сиротинин несколько лет назад начал проводить «кислородную терапию» внутренних органов, газируя кислородом фруктовые соки, пиво или молоко. Развили эту оригинальную идею и внедрили ее в практику сотрудники Киевского

РЕЦЕПТЫ КИСЛОРОДНЫХ КОКТЕЙЛЕЙ

ОБЩИЙ. 50 граммов сухого шиповника и 15 граммов бессмертника заварить кипятком (1 литр) и настаивать в течение 5—6 часов. Настой процедить через два слоя марли и вбить в него белок одного куриного яйца. Затем в раствор добавляется 100 граммов смеси из черносмородинового, вишневого и клубничного сиропов.

№ 1 (ПРИ ПОНИЖЕННОЙ КИСЛОТНОСТИ). В полутора литрах воды заварить: 50 граммоа шиповника, 15 граммов бессмертника, 25 граммоа синюхи и 25 граммоа зверобоя. Кипятить 5 минут, затем поставить в прохладное место и через 5—6 часов процедить. В настой добавить белок одного куриного яйца и 100—150 граммов смеси из черносмородиноаого, вишнеаого, клубничного и апельсинового сиропов.

№ 2 (ПРИ ПОВЫШЕННОЙ КИСЛОТНОСТИ). Отличается от рецепта № 1 тем, что зааариваются другие травы: 50 граммов шиповаика и по 15 граммов корня аира, пустырника, болотной сушеницы, мяты, крушины и зверобоя.

На литр настоя добавляется столовая ложка пчелиного меда и даа белка.

№ 3 (ДЛЯ СТРАДАЮЩИХ ГИПЕРТОНИЕЙ). Для настоя нужно 50 граммов шиповника, 30 граммов астрагала, по 15 граммоа пустырника и болотной сушеницы и по 20 граммов боярышника и крушины. Сиропы добавляются те же, что в рецепте № 1.

№ 4 (ДЛЯ БОЛЬНЫХ ДИАБЕТОМ). В концентрироаанном настое шиповника (100 граммов шиповаика на 1 литр аоды) растворяется 2 грамма витамина С. На два литра раствора нужен лишь один куриный белок.

Схема получения «кислородного коктейля» с помощью аппарата Боброва:
1 — баллон с кислородом,
2 — редуктор,
3 — газовый дозиметр,
4 — аппарат Боброва,
5 — распылитель кислорода.

института клинической медицины. На первых порах, чтобы получить достаточное количество «живительного газа», больному приходилось выпивать большое количество жидкости, а это не всегда полезно, да и необходимого при местной гипоксии «кислородного депо» в организме не создавалось.

В дальнейшем мы начали экспериментировать с различными пищевыми продуктами, которые, не реагируя с кислородом, могли бы, как губка, впитывать его и достаточно долго удерживать.

Наиболее подходящим продуктом оказался белок куриного яйца. Растворенный в воде и газированный, он образует пену из массы стойких микроскопических пузырьков, наполненных кислородом. Стакан такой пены содержит примерно 150 кубических сантиметров кислорода. В желудке эта пена создает «депо кислорода».

Дальнейшие эксперименты показали, что если белок растворить в воде с витаминизированным сиропом, то эффективность кислородной терапии неизмеримо повышается. Если же к витаминизированному сиропу добавить настой из лекарственных трав, то коктейль будет обладать еще и бактерицидными свойствами.

Первоначально новый метод кислородной терапии применялся нами только в условиях клиники. Было отмечено, что он благотворно действует на больных, страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Результаты лечения превзошли все ожидания: у целого ряда больных зарубцевались язвы желудка и двенадцатиперстной кишки. Больные — взрослые и дети,— поступившие в клинику с гельминтами, после нескольких сеансоа приема пены избавились от них.

«Кислородным коктейлем» мы начали лечить также больных, страдающих гипертонией и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Результаты и в этих случаях оказались хорошими.

Наблюдения показали, что подобная кислородотерапия уже после первых сеансов нормализует сон, способствует снижению артериального давления у гипертоников,

С Р Е Д И Д Н Я

Исходное положение (рис. 8) — руки перед грудью, ладони с максимальным усилием давят друг на друга.



8.

Исходное положение рук — правая поднята вверх, левая опущена вниз (рис. 9). Счет один-два — пружинящие отведения рук назад до отказа, три-четыре — тоже, но левая рука поднята вверх, а правая опущена вниз. Повторить 8—12 раз.



9.

Исходное положение — упор лежа, опираясь руками на край стола (рис. 10). Сгибая руки — вдох, разгибая — выдох. Повторять до ощущения легкого утомления в мышцах. Следить за тем, чтобы ноги и туловище составляли одну прямую линию. По мере тренированности использовать более низкую опору (например, стул и пол).



10.

Исходное положение — сидя на стуле (рис. 11). Счет один-два — прогибаясь, поднять руки через стороны вверх, потянуться как можно выше, вдох. На счет три-четыре — вернуться в исходное положение, выдох. Повторить 5—6 раз.



11.

Исходное положение — сидя на стуле (рис. 12). Руки сложить за голову, носками ног зацепиться за стол. Счет один-два — наклон туловища назад (на счет один — вдох). Счет три-четыре — вернуться в исходное положение, выдох. (Упражнение делать до легкого утомления в мышцах.)



12.

Приседания (рис. 13) — опереться руками о край стола. Приседая — выдох. Выпрямляясь — вдох.

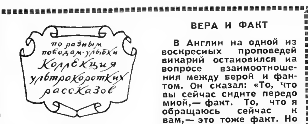


13.

Исходное положение — стоя, одну ногу поставить на стул (рис. 14), руки положить за спину. Счет один-два — встать на стул (вдох), счет три-четыре — исходное положение, выдох.



14.



УТОЧНЕНИЕ

Строгий папаша — своей дочери:

— Мэрн, вчера вечером я видел, как ты целовалась с каким-то молодым человеком в автомобиле. Кто он такой?

— А какого цвета был автомобиль?

НЕВОЗМУТИМОСТЬ

Молодого шотландца, который только что вернулся из отпуска, проведенного в Лондоне, спросили, как ему там понравилось. Он неохотно ответил:

— Понравилось, только люди там какие-то странные.

— Почему так?

— Да вот однажды около двух или трех часов ночи, какой-то человек начал стучать мне в дверь, орал, выл и вообще вел себя неприлично. И это посреди ночи!

— Ну и что ты сделал?

— А ничего. Продолжал себе спокойно играть на волынке.

С КЕМ ПОВЕДЕШЬСЯ...

Молоденькая воспитательница детского сада жаловалась на свою тяжелую работу:

— Вы знаете, когда мне приходится вставать по утрам? Когда большая стрелка на двенадцати, а маленькая на пяти.

РАЗНИЦА

Судья: «Вы обвиняетесь в воровстве. Признаете ли вы себя виновным?»

Подсудимый: «Я не смогу ответить на ваш вопрос, сэр, пока не услышу показания свидетелей».

ВЕРА И ФАКТ

В Англии на одной из воскресных проповедей викарий остановился на вопросе взаимоотношения между верой и фактом. Он сказал: «То, что вы сейчас сидите передо мной,— факт. То, что я обращаюсь сейчас к вам,— это тоже факт. Но только вера заставляет меня надеяться, что вы меня слушаете».

ЖИЗНЕННЫЙ ОПЫТ

Мама, занятая приготовлением обеда, говорит старшей дочери:

— Мэрн, пойди посмотри, что делает Том, и скажи ему, чтобы он немедленно прекратил.

«СПИРИТИЧЕСТВО»

На спиритическом сеансе медиум вызывает людей с того света. Среди прочих посетителей на сеансе присутствует девятилетний паренек.

— Я хочу поговорить с дедушкой,— обращается он к медиуму.

— Тс! Тише,— отмахивается тот.

— Я хочу поговорить с дедушкой,— не успокаивается мальчишка.

— Ну, хорошо,— уступает медиум и делает несколько пассов. — Вот тебе твой дедушка, он слушает тебя.

— Хэлло, дед, ты что это там делаешь? Ведь ты же не умер!

ПОТРАЧЕННОЕ ВРЕМЯ

Маленький Джек провел свой первый день в школе и вернулся разочарованным.

— Что ты выучил? — спросила его мама.

— Мы ничего не учили,— ответил мальчик.

— Ну, а что же вы делали в таком случае?

— Мы ничего не делали. Там была тетя, которая не знала, как написать самые простые слова, и я ей подсказывал.

«ВАРЕЖКА»

Это удивительная и вместе с тем самая обыкновенная история о том, как одной маленькой девочке больше всего на свете хотелось завести щенка, а ее мама ни за что не соглашалась на это. Но девочка так мечтала о собаке, что однажды случилось чудо. Красненькая шерстяная варежка с черными крапинками вышивки вдруг ожила и превратилась в прелестного, жизнерадостного щенка с темными пятнышками на спинке.

Что это был за щенок! Он весело бегал и прыгал, рычал на кошку, принял участие в больших собачьих гонках: бежал по буму, взобрался на лестницу, перепрыгнул через высокий барьер, первый нашел палку и чуть-чуть не получил главный приз...

Девочка привела Варежку домой, устроила ей в прихожей уголок с подстилкой и пошла на кухню, чтобы налить своему щенку молока. В это время в кухню вошла мама. Она увидела в руках у девочки блюдечко с молоком и решительно направилась в прихожую. Девочка бросилась за ней и опередила ее, стараясь заслонить подстилку со своим щенком. Мама сердито отстранила дочку и увидела на подстилке... обыкновенную варежку. А девочка опустилась на пол и стала ласково гладить Варежку, пододвигать ей блюдечко так, чтобы удобнее было пить...

Мама тихонечко вышла из дому и направилась к соседям, у которых можно было взять щенка...

Так кончается эта короткая и нехитрая история о маленьком чуде, которое обязательно должно было произойти.

Здесь мы печатаем кадры из мультфильма «Варежка» (автор сценария — Ж. Витензон, режиссер — Р. Качанов, художник — Л. Шварцман, оператор И. Голомб, композитор — В. Гамалия).

В этом году фильм «Варежка» получил на Международном кинофестивале мультфильмов в Аннеси (Франция) Первую премию за лучший детский фильм, а на V Международном кинофестивале в Москве — серебряную медаль.

Главный редактор **В. Н. БОЛХОВИТИНОВ.**

Редколлегия: **Р. Н. АДЖУБЕЙ** (зам. главного редактора), **И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, О. Г. ГАЗЕНКО, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. М. ГЛУШКОВ, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, Б. М. КЕДРОВ, В. А. КИРИЛЛИН, Б. Г. КУЗНЕЦОВ, И. К. ЛАГОВСКИЙ** (зам. главного редактора), **Л. М. ЛЕОНОВ, А. А. МИХАЙЛОВ, Н. А. МАЙСУРЯН, Г. Н. ОСТРОУМОВ, В. В. ПАРИН, Б. Е. ПАТОН, Ф. В. РАБИЗА** (зав. иллюстр. отделом), **Н. Н. СЕМЕНОВ, П. В. СИМОНОВ, Я. А. СМОРОДИНСКИЙ, Р. М. ФЕДОРОВ** (ответств. секретарь).

Художественный редактор Б. Г. ДАШКОВ. Технический редактор С. Суровцева.

Адрес редакции: Москва, Центр, ул Кирова, д. 24. Телефоны редакции, для справок — К 4-18-35 и Б 3-82-18, массовый отдел — К 4-52-09, зав. редакцией — Б 3-82-18. Рукописи не возвращаются.

Т 09597. Подписано к печати 22/VII 1967 г. Формат бумаги 70×108$^{1}/_{16}$. Усл. печ. л. 14,7. Тираж 3 600 000 (3 350 001—3 600 000) экз. Изд. № 1379. Заказ № 663.

Набрано и сматрицировано в ордена Ленина типографии газеты «Правда» имени В. И. Ленина Москва, А-47, ул. «Правды», 24. Отпечатано в типографии «Красный пролетарий», Москва, Краснопролетарская, 16.














Белые тигры

Цена уссурийского тигра — 3 тысячи долларов. Бенгальские значительно дешевле. Однако звери, которых вы видите на фото, ценятся по 20 тысяч долларов каждый, хотя и являются бенгальскими тиграми. Дело в том, что они альбиносы.

Эти белые тигры — их сфотографировали в одном из зоопарков Англии — никогда не видели джунглей Индии. Они родились в неволе. Родословная их восходит к 1951 году, когда слуги одного магараджи в лесах близ индийского городка Рева нашли выводок в пять тигрят. Один из них отличался от прочих белой окраской шерсти. В 1955 году выросший в неволе зверь стал отцом четырех тигрят... обычной рыжей масти. Но в наследственности их сохранялся ген альбинизма. Это рецессивный ген, и при скрещивании с рыжими тиграми он бы и не проявился в потомстве, будучи подавлен генами рыжей окраски. Но магараджа знал генетику. Рыжая дочь белого тигра была посажена в одну клетку с отцом, и в 1958 году от этой пары родились четыре белых тигренка; в 1961 и 1962 годах та же пара принесла еще два выводка.

Несмотря на баснословную цену, которую запросил магараджа за белых тигров, зоопарки Вашингтона, Бристоля и Калькутты приложили все усилия к тому, чтобы обзавестись сказочно красивыми кошками.

Альбинизм у тигров — редкое явление. Например, среди уссурийских, корейских и туркестанских тигров ни разу не были замечены альбиносы. В Индии же знаменитому охотнику на тигров-людоедов и рьяному защитнику всех прочих тигров Д. Корбету удалось не только повстречать белого тигра на воле, в джунглях, но и снимать его любительской кинокамерой.

М. ЛЬВОВСКИЙ